



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**PENGARUH JENIS KEMASAN DAN LAMA PENYIMPANAN
RENDANG “TUMBUAK” AYAM AFKIR TERHADAP KADAR
PROTEIN, KADAR LEMAK DAN NILAI ORGANOLEPTIK**

SKRIPSI



**YANNE ASIH
05 163 004**

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS
2011**

PENGARUH JENIS KEMASAN DAN LAMA PENYIMPANAN RENDANG TUMBUAK AYAM AFKIR TERHADAP KADAR PROTEIN, KADAR LEMAK DAN NILAI ORGANOLEPTIK

Yanne Asih, dibawah bimbingan
Ir. Hj. Husmaini., MP dan Prof. drh. Hj. Endang PRN., MS., Ph.D
Program Studi Teknologi Hasil Ternak
Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang 2011

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi penggunaan jenis kemasan dan lama penyimpanan rendang *tumbuak* ayam afkir. Materi penelitian ini adalah rendang *tumbuak* ayam afkir sebanyak 2 160 gram, terdiri dari 432 buah bola rendang *tumbuak*. Metoda yang digunakan dalam penelitian ini adalah metoda eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dalam pola faktorial 4x4 dengan 2 kelompok sebagai ulangan. Sebagai faktor pertama (A) adalah jenis kemasan, yang terdiri dari (A1) tanpa kemasan, (A2) polietilen (PE), (A3) polietilen + wadah plastik (PE+WP), (A4) polietilen + kotak plastik (PE+KP), sedangkan faktor kedua (B) lama penyimpanan yang terdiri dari (B1) 0 hari, (B2) 5 hari, (B3) 10 hari, dan (B4) 15 hari. Peubah yang diamati adalah kadar protein, kadar lemak, dan nilai organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang sangat nyata ($P < 0.01$) antara faktor (A) jenis kemasan dan (B) lama penyimpanan terhadap penilaian organoleptik (warna, rasa, dan aroma) rendang *tumbuak* ayam afkir, sedangkan kadar protein dan kadar lemak tidak menunjukkan interaksi ($P > 0.05$) terhadap faktor jenis kemasan faktor (A) dan faktor (B) lama penyimpanan, tetapi pada lama penyimpanan faktor (B) berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap kadar protein dan kadar lemak.. Kadar protein yang tertinggi 34,45% yang terendah 22,92% pada penyimpanan 15 hari (B4). Kadar lemak yang tertinggi 28,64% yang terendah 19,19%. Penilaian organoleptik (warna, rasa dan aroma) rendang *tumbuak* ayam afkir yang masih diterima oleh panelis dengan jenis kemasan polietile + kotak plastik (PE+KP) dengan lama penyimpanan 15 hari (B3) dengan nilai 2,80.

Kata kunci: jenis kemasan, lama penyimpanan, kadar protein, kadar lemak, nilai organoleptik.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberi rahmat dan karunia-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Jenis Kemasan dan Lama Penyimpanan Rendang *Tumbuak* Ayam Afkir Terhadap Kadar Protein, Kadar Lemak dan Nilai Organoleptik”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada ibu Ir. Hj. Husmaini, MP sebagai pembimbing I dan ibu Prof. drh. Hj. Endang Purwanti RN,MS,Ph.D sebagai pembimbing II yang telah memberi masukan, sumbangan pikiran, saran, ilmu dan motivasi kepada penulis. Terima kasih penulis ucapkan sedalam-dalamnya kepada Papa (alm), Mama, keluarga, dan orang yang memberi motifasi, dukungan, doa dan kasih sayang kepada penulis. Ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada Bapak drh. Yuherman, MS, Ph. D selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Ternak, terimakasih kepada Ibu Kepala Laboratorium Teknologi Hasil Ternak. Terimakasih kepada Bapak/Ibu dosen Fakultas Peternakan Universitas Andalas yang telah mengorbankan waktunya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, dan karyawan-karyawati Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang.

Penulis menyadari skripsi ini jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk kedepan yang lebih baik.

Padang, Februari 2011

YANNE ASIH

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	2
C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian.....	3
D. Hipotesis Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Ayam Afkir.....	4
B. Daging Ayam Afkir.....	5
C. Rendang <i>Tumbuak</i> Ayam Afkir.....	6
D. Jenis Kemasan	8
E. Kemasan Polietilen.....	9
F. Wadah Plastik Polipropilen.....	11
G. Kotak Plastik polipropilen.....	11
H. Lama Penyimpanan.....	13
I. Kadar Protein.....	14
J. Kadar Lemak.....	15

K. Nilai Organoleptik.....	16
III. MATERI DAN METODA PENELITIAN.....	18
A. Materi Penelitian.....	18
B. Metoda Penelitian.....	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
A. Kadar Protein.....	27
B. Kadar Lemak.....	30
C. Uji Organoleptik.....	33
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
A. Kesimpulan.....	40
B. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	41
RIWAYAT HIDUP.....	80

DAFTAR TABEL

Tabel	Teks	Halaman
1.	Komposisi Gizi Daging Ayam Afkir Per 100 gram.....	6
2.	Daya Tembus dari Plastik Tipis yang Fleksibel Terhadap SO ₂ , O ₂ , dan H ₂ O pada suhu 25°C.....	10
3.	Rataan Kadar Protein Rendang <i>Tumbuak</i> Ayam Afkir (%).....	27
4.	Rataan Kadar Lemak Rendang <i>Tumbuak</i> Ayam Afkir (%).....	30
5.	Rataan Uji Hedonik Warna Rendang <i>Tumbuak</i> Ayam Afkir.....	33
6.	Rataan Uji Hedonik Rasa Rendang <i>Tumbuak</i> Ayam Afkir.....	36
7.	Rataan Uji Hedonik Aroma Rendang <i>Tumbuak</i> Ayam Afkir.....	37



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Teks	Halaman
1.	Skema Kerja Pembuatan Rendang Tumbuak Ayam Afkir (Modifikasi Muslina, 2009).....	26



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Teks	Halaman
1.	Hasil Pengamatan Kadar Protein dengan Perlakuan Jenis Kemasan (A) dan Lama Penyimpanan (B).....	44
2.	Hasil Pengamatan Kadar Lemak dengan Perlakuan Jenis Kemasan (A) dan Lama Penyimpanan (B).....	48
3.	Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Warna Rendang <i>Tumbuak</i> Ayam Afkir.....	52
4.	Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Rasa Rendang <i>Tumbuak</i> Ayam Afkir.....	60
5.	Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Aroma Rendang <i>Tumbuak</i> Ayam Afkir.....	69
6.	Gambar Rendang <i>Tumbuak</i> Ayam Afkir.....	78
7.	Formulir Uji Organoleptik.....	79



I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat dapat diperoleh dari hasil hewani yang digunakan untuk sumber protein seperti daging (sapi, kerbau, kambing dan ayam pedaging), telur (ayam dan itik), susu, dan hasil pertanian. Ayam merupakan sumber protein yang banyak diminati oleh masyarakat, diantaranya ayam broiler, ayam kampung, dan ayam petelur afkir. Ayam afkir ini masih bisa dimanfaatkan untuk diambil dagingnya, tapi ayam ini kurang disukai oleh konsumen, karena dagingnya lebih keras dan alot dibanding dengan daging ayam broiler.

Pengolahan daging ayam afkir ini sebagai bahan makanan tradisional yaitu rendang *tumbuak* ayam afkir. Rendang merupakan makanan khas dari daerah Sumatra Barat. Rendang banyak diminati oleh masyarakat, karena rasanya yang khas. Rendang memiliki banyak ragam yaitu rendang daging, paru, suir, telur dan yang lainnya. Dipayakumbuh ada satu rendang yang tidak dimiliki oleh daerah lain yaitu Rendang *Tumbuak*, yang dibuat dari daging yang dihaluskan. Pada saat sekarang ini rendang *tumbuak* bukan hanya dari daging sapi tetapi dari daging ayam afkir. Meningkatkan dan memperluas pemasaran produk yang dihasilkan diperlukan pengemasan.

Semakin berkembangnya teknologi diberbagai bidang, maka saat ini jenis kemasan pangan digunakan sangat beragam, seperti kertas, plastik, *edible filem* dan botol, untuk menjaga kualitas dan keamanan produk yang dikemas,

dibutuhkan kemasan yang *food grade* yang dapat memenuhi standar keamanan pangan. Kemasan mempunyai peranan yang sangat besar untuk mencegah dan memperlambat terjadinya kerusakan yang sangat besar untuk mencegah dan memperlambat terjadinya kerusakan lebih cepat pada bahan makanan.

Bahan yang digunakan untuk bahan kemasan sangat berpengaruh besar kepada lama penyimpanan bahan makanan, untuk memperlambat kerusakan nilai gizi, protein, lemak dan organoleptik yang ada dalam makanan. Polietilen merupakan jenis kemasan yang kedap terhadap air, tetapi tidak tahan terhadap oksigen. Polipropilen bahan kemasan yang daya tembus uap air rendah dan tidak menahan gas yang baik. Kemasan plastik berlapis bertujuan untuk memperlambat terjadinya kerusakan pada produk. Sehingga makanan lebih lama disimpan dan kualitasnya akan lebih tahan lama pada suhu ruang.

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Jenis Kemasan Dan Lama Penyimpanan Rendang Tumbuak Ayam Afkir Terhadap Kadar Protein, Kadar Lemak, dan Nilai Organoleptik”**

B. Perumusan Masalah

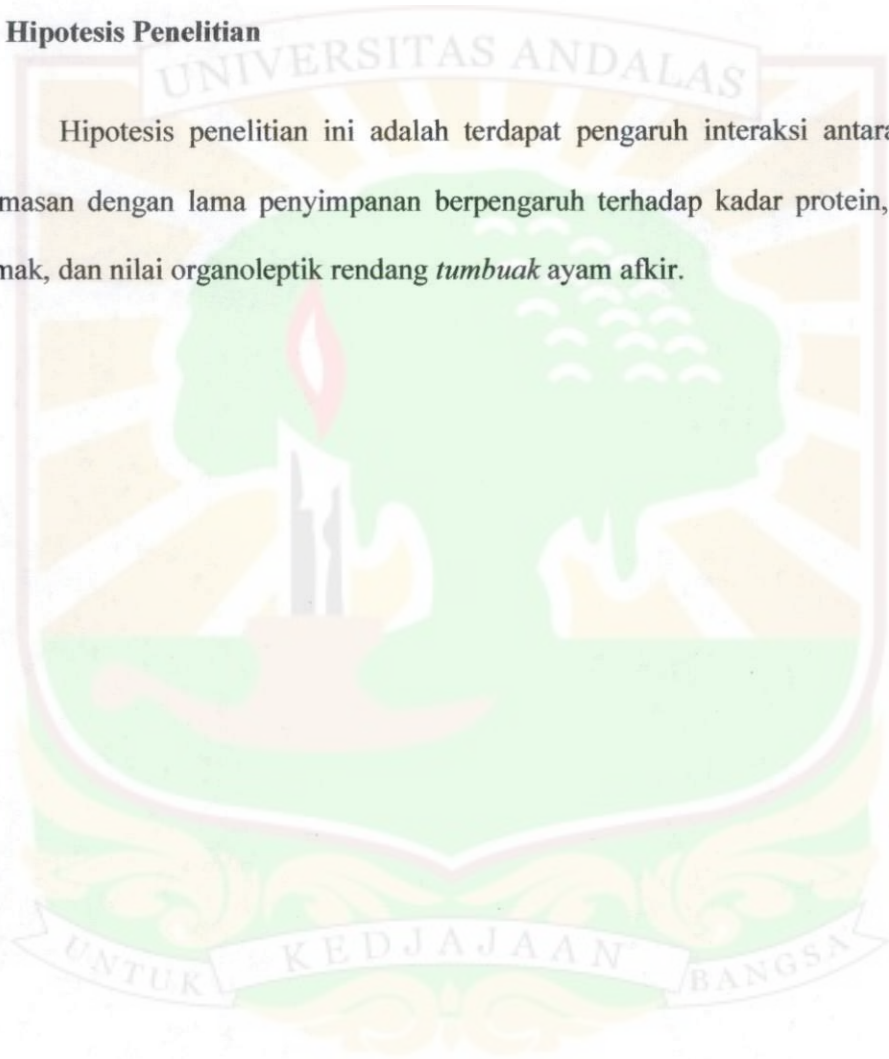
1. Apakah terdapat interaksi jenis kemasan dan lama penyimpanan pada rendang *tumbuak* ayam afkir terhadap kadar protein, kadar lemak dan nilai organoleptik?
2. Pada kemasan manakah rendang *tumbuak* ayam afkir yang mempunyai daya simpan lebih lama?

C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis kemasan dan lama penyimpanan pada rendang *tumbuak* ayam afkir terhadap kadar protein, kadar lemak dan nilai organoleptik. Hasil penelitian ini diharapkan bisa menjadi pedoman dan bermanfaat bagi masyarakat dan bagi penulis sendiri.

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah terdapat pengaruh interaksi antara jenis kemasan dengan lama penyimpanan berpengaruh terhadap kadar protein, kadar lemak, dan nilai organoleptik rendang *tumbuak* ayam afkir.



II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Ayam Afkir

Ayam yang tidak produktif, masih dapat ditarik keuntungan untuk menghasilkan daging. Pemasaran daging ayam tipe petelur ini biasanya disebut dengan daging ayam afkir. Daging ayam afkir ini biasanya lebih alot dibandingkan dengan daging ayam lainnya pada umur yang sama (Rasyaf, 1980). Ayam petelur adalah ayam betina dewasa yang dipelihara khusus untuk diambil telurnya. Ayam afkir adalah ayam petelur yang telah diafkir karena produksi telur rendah. Meskipun sudah tidak dapat produktif lagi, daging ayam ini tetap bisa dimanfaatkan untuk kebutuhan pangan masyarakat karena, memiliki protein yang cukup tinggi sekitar 25,4 % dan zat gizi lainnya seperti karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral (Murtidjo, 2003).

Ayam afkir adalah ayam tua atau ayam yang masa produktifnya sudah berhenti, selain itu ayam petelur afkir adalah ayam yang berusia 2 tahun, produksi telur telah menurun, dan dimanfaatkan dagingnya untuk dikonsumsi (Rasyaf, 1997). Ayam afkir memiliki berat antara 2 kg sampai 2,5 kg dan berusia antara 18 sampai 20 bulan (Murtidjo, 2003). Ayam afkir merupakan ayam yang sudah tua dan kurang produktif lagi dengan usia 24 bulan, sehingga tidak memberi keuntungan bagi peternak bila dipelihara (Amertaningtyas, Purnomo dan Siswono, 2005).

B. Daging Ayam Afkir

Daging segar merupakan otot yang telah mengalami perubahan fisik dan kimia setelah proses pemotongan terjadi, tetapi belum mengalami proses lebih lanjut seperti pembekuan, penggaraman, pengasapan, pendinginan dan sebagainya (Natasasmita, 1987). Daging merupakan salah satu hasil ternak yang hampir tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Selain penganekaragaman sumber pangan, daging dapat menimbulkan kepuasan atau kenikmatan bagi yang memakannya karena kandungan gizinya yang lengkap, sehingga kandungan gizi untuk hidup dapat terpenuhi. Daging didefinisikan sebagai semua jaringan hewan dan semua produk hasil pengolahan jaringan-jaringan tersebut yang sesuai untuk dimakan serta tidak menimbulkan gangguan kesehatan bagi yang memakannya (Soeparno, 1998).

Nilai gizi daging yang tinggi disebabkan karena daging mengandung asam-asam amino esensial yang lengkap dan seimbang. Selain protein, daging mengandung air, lemak, karbohidrat dan komponen anorganik (Soeparno, 1998). Daging dibagi menurut beberapa bagian, daging merah dan daging putih. Daging ayam terdiri dari daging ayam broiler, daging ayam kampung, dan daging ayam petelur afkir (Buckle, Edwards, Fleet dan Wootton, 2007).

Daging ayam afkir ini memiliki kelemahan karena tekstur daging yang alot dan keras sehingga penggunaannya pada produk-produk makanan kurang efisien karena membutuhkan waktu perebusan yang lama dan dapat menyebabkan banyak zat gizi yang hilang selama perebusan itu berlangsung. Daging ayam afkir terdiri dari protein, lemak, mineral, dan vitamin. Daging ayam petelur afkir mempunyai sifat yang lebih liat karena berasal dari ayam yang lebih tua, dan daging ayam

afkir relatif berkualitas kurang baik, karena mempunyai lemak yang cukup tinggi. Oleh sebab itu dibutuhkan cara pengolahan yang lebih lanjut sehingga menciptakan produk yang lebih disukai konsumen. Daging ayam afkir merupakan salah satu bahan makanan yang bernilai gizi tinggi, karena mengandung protein, lemak, vitamin dan mineral yang sangat baik untuk pertumbuhan manusia maupun perkembangbiakan bakteri (Murtidjo, 2003). Dari penjelasan diatas komposisi gizi daging ayam afkir dapat dilihat dari Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Gizi Daging Ayam Afkir Per 100 gram

Karakteristik	Jumlah kandungan
Protein	19, 85 %
Lemak	3, 65%
Air	71,85%
Kalsium	14 mg

Sumber : Murtidjo (2003)

C. Rendang Tumbuak Ayam Afkir

Keanekaragaman masyarakat Indonesia ditandai dengan beragamnya suku, agama, adat istiadat, bahasa, kebudayaan, makanan tradisional dan lainnya. Hal tersebut merupakan kekayaan budaya masing-masing daerah. Setiap daerah mempunyai makanan khas tradisional, yang mempunyai kekhasan masing-masing baik dari segi bahan baku yang dihasilkan di masing-masing daerah karena kekayaan alamnya. Makanan tradisional yang ada di negeri Indonesia ini adalah rendang. Rendang merupakan makanan tradisional yang berasal dari daerah Sumatra Barat (Astawan, 2009).

Astawan (2009) menyatakan bahwa rendang merupakan makanan tradisional yang kaya dengan berbagai rasa dan aroma bumbu yang mengandung

protein, mineral, dan vitamin yang tinggi. Nuraida (2009) menyatakan rendang *tumbuak* merupakan salah satu peanekaragaman yang berasal dari Koto Nan Ampek Payakumbuh Sumatra Barat. Rendang *tumbuak* berasal dari daging yang digiling halus dengan menggunakan bumbu dan rempah-rempah tertentu dan berbentuk bulat seperti bakso. Rendang *tumbuak* ayam afkir merupakan penganekaragaman, rendang *tumbuak* yang memiliki tekstur lebih lunak dibandingkan dengan rendang *tumbuak* dari daging sapi. Rendang *tumbuak* ayam afkir ini tidak mempunyai lemak yang berlebih, karena daging ayam memiliki kadar lemak rendah dibandingkan daging sapi.

Rendang *tumbuak* ayam afkir dibuat dari bumbu dan rempah-rempah yang aman untuk dikonsumsi. Bumbu dan rempah-rempah yang digunakan antaranya kelapa, cabe, bawang merah, bawang putih, jahe, lengkuas, daun salam, daun jeruk, daun kunyit dan batang serai. Karena bumbu-bumbu dan rempah yang digunakan membuat rasa dan aroma rendang *tumbuak* ayam afkir menjadi khas. Perbedaan pembuatan rendang *tumbuak* ayam afkir dan rendang biasa adalah dengan cara pembuatan dagingnya saja (Muslina, 2009).

Cara pembuatan rendang *tumbuak*, daging ayam afkir yang telah dipisah antara daging dan tulang, daging digiling halus dan dicampur dengan kuning telur. Bulatkan adonan seperti bakso dan celupkan kedalam putih telur. Pembuatan dedak rendang, cabe, bawang merah, bawang putih, jahe dan lengkuas digiling halus. Bumbu yang digiling halus kedalam santan kelapa dan ditambahkan dengan batang serai, daun kunyit, daun salam, dan daun jeruk. Masak santan sampai keluar minyak dan masukkan adonan ayam yang dibulat-bulatkan tadi kedalam santan, masak sampai hitam menjadi rendang (Muslina, 2009).

Cabe digunakan sebagai bumbu masakan dan pelezat makanan, buah cabe berwarna merah dengan rasa yang pedas dan panas. Cabe termasuk Famili *Solanaceae*. Bawang merah termasuk pada Famili *Lilyaceae*. Bawang merah merupakan bumbu yang digunakan untuk membuat masakan menjadi lezat. Bawang merah mengandung enzim allinase yang timbul saat disayat atau digiling. Bawang putih termasuk Famili *Liliaceae*. Bawang putih memiliki zat antimikroba (Winarto, 2003).

D. Jenis Kemasan

Makanan yang dikemas bertujuan untuk mengawetkan dan mempertahankan mutu, kesegaran, warna sehingga menarik minat konsumen. Pengemasan makanan juga memberi kemudahan untuk penyimpanan, distribusi serta yang lebih penting adalah menekan terjadinya kontaminasi air, udara dan tanah, maupun mikroorganisme pembusuk dan perusak, yang bisa mengakibatkan gangguan kesehatan bagi yang mengkonsumsinya (Winarno dan Fardiaz, 1980).

Faktor-faktor yang menyebabkan kerusakan pangan dibagi menjadi dua antaranya, (1) secara alamiah yang sudah ada dalam produk dan tidak dapat dicegah dengan pengemasan saja, (2) lingkungan sekitar dan dapat dicegah dengan kemasan. Golongan kerusakan pertama termasuk kerusakan fisik karena suhu. Perubahan-perubahan biokimia dan kimia karena mikroorganisme atau karena interaksi antara berbagai komponen dalam produk. Golongan faktor-faktor kerusakan bahan pangan dapat dipertimbangkan dalam empat pokok: (1) kerusakan secara mekanis, (2) perubahan kadar air bahan pangan, (3) penyerapan dari dan interaksi dengan oksigen, (4) hilang atau bertambahnya cita rasa. Secara

nyata pengemasan akan berperan sangat penting dalam mempertahankan pangan dalam keadaan bersih dan higienis (Buckle dkk., 2007).

E. Kemasan Polietilen

Bahan plastik tipis yang fleksibel (*flexsible films*) termasuk dari bahan-bahan yang terbuat dari alumunium foil, ketsas, selulosa yang digenerasi dan sekelompok polimer organik. Masing-masing dapat dibentuk dalam ukuran, komposisi kimia, struktur fisik dan sifat-sifat lain yang berbeda-beda. Plastik tipis yang bersifat fleksibel (*flexsible films*) mempunyai sifat-sifat yang berbeda. Sifat daya tembus dipengaruhi oleh suhu, ketebalan lapisan, orientasi dan komposisi, kondisi atmosfer (seperti RH, untuk pemindahan uap air) dan faktor lain. Daya tembus dari plastik tipis yang bersifat fleksibel ini terhadap oksigen, belerang oksida, nitrogen, karbondioksida dan uap air (Syarief, Santausa dan Isyana, 1989)

Polietilen merupakan volume terbesar dari plastik tipis berlapis tunggal (*singel film*) yang digunakan dalam industri pengemasan fleksibel. Polietilen dengan kepadatan yang lebih rendah (dibuat dengan tekanan dan suhu yang tinggi) merupakan plastik tipis yang murah dengan tegangan sedang dan terang merupakan penahan air yang baik dan tidak tahan terhadap oksigen. Keuntungan yang terbesar adalah kemampuannya yang ditutup sehingga memberi tutup yang rapat terhadap cairan. Polietilen dengan kepadatan tinggi (suhu dan tekanan rendah) memberi perlindungan terhadap air dan meningkatkan stabilitas terhadap panas (Buckle dkk., 2007).

Polietilen (PE) merupakan film yang lunak, transparan dan fleksibel, mempunyai kekuatan benturan dan kekuatan sobek yang baik. Pemanasan

polietilen yang menyebabkan plastik ini lunak dan cair pada suhu 110°C. Sifat permeabelitasnya yang rendah dan sifat yang mekaniknya baik, maka polietilen dengan ketebalan 0,001-0,01 inchi banyak digunakan untuk mengemas bahan pangan. Plastik polietilen termasuk kedalam golongan termoplastik sehingga dapat dibentuk menjadi kantung dengan derajat kerapatan yang baik. Sifat-sifat dari polietilen adalah: (1) Penampakkannya bervariasi dari transparan, berminyak sampai keruh, tergantung proses pembuatan dan jenis mesin, (2) Fleksibel sehingga mudah dibentuk dan mempunyai daya rentang yang tinggi, (3) *Heat seal* (dapat dikelim dengan panas), sehingga dapat digunakan untuk laminasi dengan bahan lain, dengan titik leleh 120°C, (4) tahan asam, basa, alkohol, deterjen dan bahan kimia, (5) kedap terhadap air, uap air dan gas, (6) dapat digunakan untuk penyimpanan beku hingga suhu -50°C (Julianti dan Nurminah, 2007). Dari Tabel 2 bisa terlihat ketebalan, mempengaruhi daya tembus plastik terhadap gas.

Tabel 2. Daya Tembus dari Plastik Tipis yang Fleksibel Terhadap SO₂, O₂, H₂O pada suhu 25°C

Plastik Tipis	Daya tembus			
	Ketebalan (mm)	O ₂	SO ₂	H ₂ O
Poliethilen (kerapatan rendah)	3,8	30,9	193	876
Poliethilen (kerapatan tinggi)	2,1	10,5	56,8	305
Policarbonat	2,5	15,4	210	>1000
Polistirene	3,8	18,8	220	9280
Polipropilen	2,5	6,81	7,13	303

Sumber: Buckle dkk. (2007)

F. Wadah Plastik Polipropilen

Polipropilen mempunyai nama dagang Bexophane, Dynafilm, Luparen, Escon, Olefane dan Profax. Sifat-sifat dan penggunaannya sangat mirip dengan polietilen, yaitu ringan (densitas 0.9 g/cm³), mudah dibentuk, tembus pandang dan jernih dalam bentuk filem, tapi tidak transparan dalam bentuk kemasan kaku, lebih kuat dari PE. Pada suhu rendah akan rapuh, dalam bentuk murninya mudah pecah pada suhu -30°C sehingga perlu ditambahkan PE atau bahan lain untuk memperbaiki ketahanan terhadap benturan. Tidak dapat digunakan untuk kemasan beku, lebih kaku dari PE dan tidak mudah sobek sehingga mudah dalam penanganan dan distribusi daya tembus (permeabilitasnya) terhadap uap air rendah, permeabilitas terhadap gas sedang, dan tidak baik untuk bahan pangan yang mudah rusak oleh oksigen (Syarief dkk., 1989)

Buckle dkk. (2007) plastik polipropilen merupakan plastik kaku, kuat dan ringan dari pada polietilen dengan daya tembus uap air yang rendah, ketahanan yang baik terhadap lemak, stabil terhadap suhu tinggi dan cukup mengkilap. Plastik tipis yang tidak mengkilap mempunyai daya tahan yang cukup rendah terhadap suhu, tetapi bukan penahan gas yang baik. Salah satu dari pengolahan plastik polipropilen adalah wadah plastik. Wadah plastik mempunyai tegangan yang sedang dan terang, dan daya tembus air yang rendah, tetapi ketahanan terhadap lemak baik.

G. Kotak Plastik Polipropilen

Polipropilen bahan plastik yang lebih kaku, kuat, dan ringan dari pada polietilen dengan daya tembus uap air yang rendah, ketahanan yang baik terhadap

lemak, stabil terhadap suhu tinggi dan cukup mengkilap. Plastik tipis yang tidak mengkilap mempunyai daya tahan yang cukup rendah terhadap suhu tetapi bukan penahan gas yang baik (Buckle dkk., 2007).

Kotak plastik (KP) terbuat dari jenis plastik polipropilen (PP), ciri fisik plastik ini adalah warnanya yang keruh dan agak lembek. Kotak plastik ini paling aman digunakan untuk kemasan makanan. Dengan merek dagang *Natural Pack*, diproduksi oleh *Komet Star Plastik Indonesia*. Pada saat sekarang ini banyak kemasan plastik yang digunakan untuk wadah atau kemasan makanan, sehingga berpengaruh pada kesehatan tubuh. Kotak plastik yang digunakan untuk kemasan makanan mempunyai simbol tertentu (Lintas Jakarta, 2009).

Simbol *Food Grad* yang belambang gelas dan garpu ini menandakan bahwa wadah tersebut aman digunakan untuk makanan dan minuman. Sebaliknya jika terdapat simbol *Non Food Grad* yang berbentuk gelas dan garpu dicoret menandakan bahwa kita harus menghindarinya untuk penggunaan wadah makanan dan minuman. Simbol *microwave safe* (garis bergelombang) dan *oven save* (gambar oven) menandakan wadah-wadah tersebut aman digunakan dalam *microwave* dan oven karena tahan terhadap suhu tinggi, begitu pula sebaliknya. Simbol *freezer save* yang bergambar bunga salju menandakan bahwa wadah tersebut aman digunakan untuk menyimpan makanan dan minuman dalam suhu rendah. Simbol *cut save* (gambar pisau) yang diperuntukkan khusus sebagai wadah yang aman untuk memotong bahan-bahan makan (Sari, 2009).

H. Lama Penyimpanan

Semua bahan pangan mudah rusak dan ini berarti bahwa setelah suatu jangka waktu penyimpanan, bahan pangan akan mengalami perubahan. Perubahan yang terjadi pada bahan pangan adalah merupakan suatu kerusakan (Buckle dkk., 2007). Daya simpan dipengaruhi oleh bahan baku dan bahan tambahan yang digunakan, terutama pada nilai gizi yang dikandung oleh bahan makanan tersebut, tingginya nilai gizi membuat makanan tersebut cepat mengalami kerusakan. Umur produk pangan merupakan suatu parameter ketahanan produk selama penyimpanan, terutama bila kondisi beragam. Lama daya simpan erat kaitannya dengan kadar air produk, dimana secara organoleptik masih diterima oleh konsumen (Syarief dan Halid, 1990).

Bahan pangan akan mengalami perubahan-perubahan selama penyimpanan, dan perubahan ini dapat terjadi baik pada bahan pangan segar maupun pada bahan pangan yang sudah mengalami pengolahan. Perubahan-perubahan yang terjadi dapat berupa perubahan biokimia, kimia atau migrasi unsur-unsur ke dalam bahan pangan (Julianti dan Nurminah, 2007)

Faktor yang mempengaruhi stabilitas penyimpanan bahan pangan meliputi jenis dan kualitas bahan baku yang digunakan, metode pengolahan, jenis dan keadaan pengemasan, dan faktor yang ditimbulkan oleh suhu dan kelembapan. Untuk menetapkan daya simpan bahan pangan yang efektif diperlukan data yang berkenaan dengan warna, bau, citarasa, tekstur, zat gizi, kadar air, dan seluruh perubahan dari produk (Suradi, 2005).

I. Kadar Protein

Protein merupakan suatu zat makanan yang amat penting bagi tubuh, karena zat ini berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh, juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Protein juga digunakan sebagai bahan bakar apabila keperluan energi tubuh tidak terpenuhi oleh karbohidrat dan lemak. Protein juga ikut mengatur berbagai proses tubuh, baik langsung maupun tidak langsung dengan membentuk zat-zat pengatur proses dalam tubuh. Protein mengatur keseimbangan cairan secara kuantitatif, fungsi utama protein makanan bagi tubuh adalah sebagai sumber asam amino non-esensial dan sintesis protein dalam tubuh (Winarno, 1991). Protein yang disintesis tubuh berfungsi sebagai zat pembangun tubuh, sebagai zat pengatur dalam tubuh, mengganti bagian-bagian tubuh (sel dan jaringan tubuh) yang rusak, serta mempertahankan tubuh dari serangan penyakit (Deddy, 2009).

Sejumlah protein hewani dapat meningkatkan mutu protein nabati dalam jumlah besar. Penganekaragaman makanan sangat penting karena mutu protein dari bahan makanan menjadi terpenuhi dan saling mendukung. Sehingga kebutuhan protein tidak kurang bagi tubuh, dan dapat hidup sehat. Protein hewani disebut sebagai protein yang lengkap dan bermutu tinggi, karena mempunyai kandungan asam amino esensial yang lengkap yang susunannya mendekati apa yang dibutuhkan oleh tubuh, serta daya cernanya tinggi sehingga jumlah yang dapat diserap (dapat digunakan oleh tubuh) juga tinggi. Daging dari mamalia yang cukup tua dan dipisahkan bagian lemaknya mengandung kira-kira 18-20 % protein (Deddy, 2009).

J. Kadar Lemak

Lemak merupakan zat dalam makanan yang sangat mempunyai peran dalam perkembangan tubuh manusia. Lemak banyak terdapat dalam hampir semua bahan makanan, tetapi lemak dapat ditambahkan dalam makanan yang digunakan untuk berbagai macam tujuan. Lemak dalam pengolahan makanan bertujuan untuk menghantarkan panas pada bahan yang kita olah. Selain itu tujuan lainnya adalah untuk menambah kalori serta memperbaiki cita rasa dan tekstur pada makanan. Lemak sangat berperan bagi penghasil kalori untuk tubuh. Satu gram lemak menghasilkan 9 kkal, sedangkan protein dan karbohidrat hanya menghasilkan 4 kkal/gram (Winarno, 1991).

Winarno (1991), lemak termasuk dalam kelompok senyawa yang disebut lipida, yang pada umumnya mempunyai sifat sama yaitu tidak larut dalam air. Lemak merupakan bahan padat pada suhu kamar, diantaranya disebabkan oleh kandungan yang tinggi akan asam lemak jenuh yang secara kimia tidak mengandung ikatan rangkap, sehingga mempunyai titik lebur yang tinggi. Lemak banyak digunakan untuk penambahan dalam pembuatan produk roti dan kue yang bertujuan untuk membantu pengempukan hasil akhir dari produk.

Daging ayam selain rendah kadar lemaknya, lemaknya juga termasuk asam lemak tidak jenuh, ini merupakan makanan lemak yang paling ideal bagi pertumbuhan tubuh manusia. Bagian tubuh ayam mengandung lemak tidak jenuh, ditambah daging ayam mengandung protein yang banyak, sehingga menjadi bahan makanan yang berprotein tinggi dan berlemak rendah (Dedy, 2009).

K. Nilai Organoleptik

Penilaian indra disebut juga dengan penilaian organoleptik atau penilaian sensorik merupakan suatu cara penilaian yang paling primitif. Penilaian sensorik pada manusia adalah sebagai kegiatan seni dan tetap berkembang sampai memasuki dunia industri. Organoleptik merupakan penilaian yang dilakukan dengan menggunakan indra untuk menilai mutu komoditi hasil pertanian dan makanan dan dapat dilakukan dengan cepat dan langsung (Soewarno dan Soekarto, 1985).

Indra yang berperan dalam pengujian adalah indra penglihatan, penciuman, peraba, dan pendengaran. Untuk produk pangan yang paling jarang digunakan adalah indra pendengaran. Dalam melakukan suatu penilaian, panelis harus dilatih menggunakan indra untuk menilai sehingga didapat suatu kesan terhadap suatu ransangan (Rahayu, 2001).

Untuk melakukan penilaian organoleptik diperlukan panel. Dalam penilaian suatu mutu atau analisis sifat-sifat sensorik suatu komoditi, panel bertindak sebagai instrumen atau alat. Panel terdiri dari orang atau kelompok yang bertugas menilai sifat atau mutu komoditi berdasarkan kesan subjektif. Orang yang menjadi anggota panel ini disebut dengan panelis. Dalam penilaian organoleptik dikenal tujuh panel diantaranya panel terlatih, panel agal, panel anak-anak (Soewarno dan Sc

Rahayu (2001) menyatakan satu jenis uji penerimaan. Dalam uji pribadinya tentang kesukaan atau

mereka juga mengemukakan tingkat kesukaan atau ketidaksukaan. Tingkat-tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik.



III. MATERI DAN METODA PENELITIAN

A. Materi Penelitian

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Rendang *tumbuak* ayam afkir sebanyak 3 600 g, terdiri dari 432 buah bola rendang *tumbuak*.
2. Bahan pengemas yang digunakan adalah :
 - a. Kotak plastik (KP) yang berukuran 10 x 5 x 3 cm.
 - b. Wadah plastik (WP) yang mempunyai ketebalan 4,7 cm dengan ukuran 10 x 9 x 4,7 cm.
 - c. Plastik polietilen (PE) dengan ukuran 10 x 10 cm sebanyak 12 buah, yang digunakan A2 sebanyak 4 buah, perlakuan A3 sebanyak 4 buah, dan perlakuan A4 sebanyak 4 buah.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : (a) timbangan analitik, (b) labu kjeldahl, (c) soxhlet, (d) *beaker glass*, (e) *Erlemeyer*, (d) labu ukur, (e) oven, (f) inkubator, (g) cawan proselin.

B. Metoda Penelitian

1. Rancangan Penelitian

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola Faktorial 4 x 4, dengan 2 ulangan sebagai kelompok yaitu:

- a. Faktorial A adalah jenis kemasan rendang *tumbuak* yang terdiri dari :
 - A1 : Tanpa Kemasan (TK)

- A2 : PE yang ditutup dengan sealer
- A3 : PE yang kemudian ditutup dengan sealer, lalu dimasukkan kedalam WP (PE + WP)
- A4 : PE yang kemudian ditutup dengan sealer, lalu dimasukkan kedalam KP (PE + KP)

a. Faktor B adalah lama penyimpanan rendang *tumbuak*, yang terdiri dari :

- B1 : Penyimpanan selama 0 hari
- B2 : Penyimpanan selama 5 hari
- B3 : Penyimpanan selama 10 hari
- B4 : Penyimpanan selama 15 hari

Model matematis yang digunakan sesuai dengan rancangan yang digunakan menurut Steel dan Torrie (1995) yaitu :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + K_k + \sum_{ijk}$$

Di mana :

Y_{ij} = Nilai pengamatan pada satuan percobaan yang memperoleh perlakuan faktor A taraf ke-I faktor B taraf ke-j dan ulangan ke-k

μ = Nilai tengah umum

α_i = Pengaruh faktor A taraf ke-i

β_j = Pengaruh faktor B taraf ke-j

$\alpha\beta_{ij}$ = Pengaruh interaksi faktor A taraf ke-I, faktor B taraf ke-j

K_k = Pengaruh kelompok ke-k

\sum_{ijk} = Pengaruh galat pada satuan percobaan yang mendapat perlakuan A taraf ke I, faktor B taraf ke-j dan ulangan ke-k

Jika perlakuan yang digunakan hasilnya berbeda nyata ($F_{hit} > F_{tabel}$ 0,05) maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) (Steel dan Torrie, 1995)

2. Pelaksanaan Penelitian

a. Proses Pembuatan Rendang *Tumbuak* Ayam Afkir

Pembuatan rendang *tumbuak* ayam afkir ada dua tahap :

1. Pembuatan bola-bola daging ayam *tumbuak*

Daging ayam sebanyak 2 160 g dipisah dari tulang dan dicuci bersih kemudian digiling halus dan dicampur dengan 9 butir kuning telur, dan dibulatkan seperti bola dengan berat ± 5 g/buah. Bola daging kemudian dicelup kedalam putih telur yang sudah dikocok.

2. Pembuatan dedak rendang

Menggunakan kuali besi masukkan 6 liter santan kelapa, kemudian ditambahkan bumbu yang terdiri dari 600 g cabe, 300 g bawang merah, 300 g bawang putih, 300 g jahe, dan 300 g lengkuas yang telah digiling halus menggunakan *batu lado*, dan ditambah 6 lembar daun salam, 6 lembar daun kunyit, 15 lembar daun jeruk, 6 batang serai. Santan dimasak sampai mengeluarkan minyak

3. Pembuatan Rendang *Tumbuak* Ayam Afkir

Adonan daging ayam yang sudah dicelup kedalam putih telur dimasukkan kedalam dedak rendang (kuah rendang yang sudah keluar minyak). Kemudian dimasak selama ± 180 menit atau sampai berwarna coklat kehitaman. Rendang didinginkan dan siap untuk diberi perlakuan.

b. Pelaksanaan Penelitian

Rendang *tumbuak* sebanyak 3 600 g, yang terdiri dari 432 buah bola rendang *tumbuak*, dengan berat 5 g/buah dan dedak rendang. Rendang *tumbuak* dibagi menjadi 16 bagian, sehingga masing-masing perlakuan terdiri dari 27 bola rendang *tumbuak*. Kemasan yang akan digunakan yaitu : (a) Plastik Polietilen (PE) ditutup dengan menggunakan *sealer*, (b) Plastik Polietilen (PE) yang ditutup dengan *sealer* dimasukkan kedalam Wadah Plastik WP (PE+WP), dan (c) Plastik Polietilene (PE) yang ditutup dengan *sealer*, lalu dimasukkan kedalam Kotak Plastik (KP) (PE+KP). Sedangkan untuk jenis kemasan wadah plastik dan kotak plastik diberi selotip dipinggirannya.

c. Pengemasan rendang tumbuak

Masing-masing unit rendang *tumbuak* (27 bola rendang + dedak rendang) diberi kemasan secara acak sesuai dengan perlakuan yang diberikan yaitu :

A₁B₁: Rendang *tumbuak* untuk penyimpanan 0 hari dilakukan tanpa kemasan.

A₂B₂: Rendang *tumbuak* untuk penyimpanan 5 hari dikemas dalam plastik polietilen (PE) di tutup dengan menggunakan *sealer*.

A₃B₃: Rendang *tumbuak* untuk penyimpanan 10 hari dikemas dalam plastik polietilen (PE) dan ditutup dengan *sealer*, lalu dimasukkan kedalam wadah plastik (WP) (PE+WP) dan ditutup dengan *sealer*.

A₄B₄: Rendang *tumbuak* untuk penyimpanan 15 hari dikemas dalam plastik polietilen (PE) dan ditutup dengan *sealer*, lalu dimasukkan kedalam kotak plasti (PE+KP) dan ditutup dengan selotip.

Rendang *tumbuak* yang telah dikemas disimpan menurut perlakuan masing-masing. Pengerjaan diatas dilakukan 2 kali ulangan.

3. Variabel yang Diukur

a. Kadar Protein

Kadar protein pada rendang *tumbuak* ditentukan berdasarkan pedoman Sudarmadji, Haryono dan Suhardi (1997) dengan metode Kjeldahl. Prosedur kerjanya sebagai berikut:

1) Tahap destruksi

Pada tahap ini sebanyak 1 g sampel kering dimasukkan ke dalam labu Kjeldhal. Kemudian ditambahkan katalisator berupa selenium sebanyak 1 gr serta 25 ml H_2SO_4 pekat lalu dipanaskan sampai terjadi destruksi. Pemanasan dilakukan terus sampai larutan jernih kehijau-hijauan atau kuning dan didinginkan.

2) Tahap Destilasi

Larutan dipindahkan ke dalam labu ukuran 500 ml diencerkan dengan aquades sampai tanda garis. Kemudian ambil 25 ml larutan sampel + 25 ml NaOH 30% yang telah dicampur dengan aquades sebanyak 150 ml masukkan kedalam labu destilasi.

3) Tahap Titrasi

Erlenmeyer yang berisi sulingan diteter dengan NaOH 0,1 N (misalkan Z ml). Dalam erlenmeyer lain ditambahkan pula 25 ml H_2SO_4 0,05 N dan 3 tetes indikator metil merah dan dititrasi dengan NaOH 0,1 N terjadi

perubahan warna merah jambu menjadi kuning sebagai blanko (misalkan Y ml).

$$\text{Kadar Protein} = \frac{(Y - Z) \times N \times \text{NaOH} \times C \times 0,014 \times 6,25}{\text{beratsampel}} \times 100\%$$

Dimana :

Y = Volume pentiter blanko (ml)

Z = Volume pentiter sampel (ml)

N = Normalitas NaOH

C = Pengenceran

0,014 = Konstanta

6,25 = Faktor konversi dari total nitrogen kedalam protein

b. Kadar Lemak

Penghitungan kadar lemak ditentukan dengan menggunakan metoda Soxhlet menurut pedoman Sudarmadji dkk. (1997) dengan prosedur kerja sebagai berikut :

1. Ditimbang sampel sebanyak 1 g lalu dibungkus dengan kertas lemak, lalu dikeringkan dengan suhu 100-105 °C selama 12 jam.
2. Bungkusannya ditimbang pada saat panas, bungkusannya dimasukkan ke dalam soxhlet dan diekstraksi dengan benzene lebih kurang 16 jam sampai benzene dalam soxhlet jernih. Ekstraksi dihentikan sambil sampel didinginkan sampai kering dimana benzene akan menguap.
3. Dikeringkan dengan oven listrik dengan suhu 100-105 °C selama 1 jam, timbang sampai berat konstan.

$$\text{Kadar Lemak} = \frac{a-b}{c} \times 100\%$$

Dimana : a = berat awal (berat labu + berat sampel)

b = berat akhir (berat labu penyari + berat ekstrak lemak)

c = berat sampel

c. Nilai Organoleptik

Penilaian organoleptik dilakukan dengan uji hedonik atau uji mengetahui respon panelis terhadap sifat produk yang lebih spesifik (Rahayu, 2001). Masing-masing sampel diskor dengan skala numerik yang berkisaran dari satu sampai lima seperti berikut:

1) Warna:

- Sangat tidak suka : 1
- Tidak suka : 2
- Agak suka : 3
- Suka : 4
- Sangat suka : 5

2) Aroma:

- Sangat tidak suka : 1
- Tidak suka : 2
- Agak suka : 3
- Suka : 4
- Sangat suka : 5

3) Rasa:

- Sangat tidak suka : 1

- Tidak suka : 2
- Agak suka : 3
- Suka : 4
- Sangat suka : 5

Uji organoleptik ini menggunakan panelis tidak terlatih yang merupakan Mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Andalas sebanyak 25 orang. Pengujian dilakukan dengan menggunakan Anova dan Duncan's Multiple Range Test (Steel dan Torrie, 1995).

4. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang, mulai tanggal 21 April 2010 sampai 22 Mei 2010.

a. Pembuatan Daging *Tumbuak*

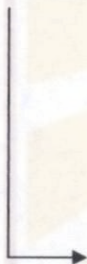
Daging ayam dipisah dari tulang sebanyak 2 160 g, dan digiling halus



Campur daging ayam dan 9 butir kuning telur



Adonan dibulatkan seperti bola dengan berat 5 g. Dan dicelupkan kedalam putih



Setelah santan mengeluarkan minyak, masukkan daging yang telah dibulatkan, sampai diaduk. Masak sampai menjadi rendang dengan waktu lebih kurang 180 menit

b. Pembuatan Dedak Rendang

Bumbu untuk dedak (Cabe 600g, bawang merah 300g, bawang putih 300g, jahe 300 g, dan lengkuas 300g digiling halus



Masukkan bumbu yang digiling halus dan daun salam, daun jeruk, daun kunyit, serai kedalam 6 liter santan kelapa dan dimasak didalam kuahi



Masak santan yang telah dicampur bumbu samapai keluar minyak dengan diaduk terus



Gambar 1. Skema Kerja Pembuatan Rendang *Tumbuak* Ayam Afkir (Modifikasi Muslina, 2009)

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kadar Protein

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada interaksi ($P>0.05$) faktor A (jenis kemasan) dengan faktor B (lama penyimpanan) rendang *tumbuak* ayam afkir terhadap kadar protein. Demikian juga dengan jenis kemasan (faktor A) tidak berpengaruh nyata ($P>0.05$), tetapi faktor B (lama penyimpanan) berpengaruh sangat nyata ($P<0.01$) terhadap kadar protein rendang *tumbuak* ayam afkir, disajikan pada Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Rataan Kadar Protein Rendang *Tumbuak* Ayam Afkir (%)

Jenis Kemasan (Faktor A)	Lama Penyimpanan (Faktor B)				Rataan
	B1	B2	B3	B4	
A1	34.45	31.17	23.96	29.23	29.70
A2	34.42	33.12	32.85	22.92	30.82
A3	34.38	29.55	29.86	30.69	31.12
A4	34.17	32.45	30.80	30.51	31.98
Rataan	34.10 ^a	31.57 ^a	29.36 ^b	28.33 ^b	

Keterangan: ^{a,b} Rataan dengan superskrip huruf kecil berbeda menunjukkan berbeda sangat nyata ($P<0.01$)

Rataan kadar protein rendang *tumbuak* ayam afkir dengan berbagai jenis kemasan dan lama penyimpanan disajikan pada Tabel 3. Dari Tabel 3 terlihat bahwa rataan kadar protein rendang *tumbuak* ayam afkir yang tertinggi 34,45 % pada A1B1 dan yang terendah 22,92 % pada A2B4. Dari Tabel 3 terlihat tidak adanya interaksi jenis kemasan (faktor A) dan lama penyimpanan (faktor B) rendang *tumbuak* ayam afkir disebabkan karena jenis kemasan tidak mampu menahan oksigen masuk kedalam kemasan selama penyimpanan rendang *tumbuak*

Dari Tabel 3 terlihat lama penyimpanan (faktor B) berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap kadar protein rendang *tumbuak* ayam afkir. Semakin lama rendang *tumbuak* ayam afkir disimpan, maka protein yang ada pada rendang akan terurai. Dari uji lanjut terlihat bahwa penyimpanan sampai 5 hari (B2) tidak nyata ($P > 0.05$) menurun kadar proteinnya dibandingkan dengan penyimpanan 0 hari (B1), penurunan kadar protein juga dipengaruhi oleh total koloni bakteri yang tumbuh didalam rendang *tumbuak* ayam afkir. Sedangkan dengan lama penyimpanan 10 hari (B3) dan penyimpanan 15 hari (B4) menunjukkan hasil sangat nyata ($P < 0.01$) lebih rendah menurunnya kadar protein rendang *tumbuak* ayam afkir dibandingkan penyimpanan 0 hari (B1) dan 5 hari (B2). Penurunan kadar protein rendang *tumbuak* ayam afkir dengan lebih lama penyimpanan dikarenakan, adanya pengaruh tumbuh dan berkembangnya bakteri perusak, sehingga mengakibatkan protein yang ada dalam rendang *tumbuak* ayam afkir diuraikan oleh bakteri, hal ini sesuai dengan pendapat Buckle dkk. (2007) yang menyatakan, penurunan kadar protein juga dipengaruhi oleh total koloni bakteri karena salah satu faktor yang dibutuhkan oleh bakteri untuk pertumbuhannya adalah protein. Sesuai dengan pendapat Yanti, Hidayati dan Elfawati (2008) bahwa pertumbuhan bakteri akan mempercepat terurainya protein sehingga kadar protein akan menurun. Dari Tabel 3 terlihat bahwa kadar protein rendang *tumbuak* ayam afkir menurun dengan lebih panjangnya penyimpanan.

Kadar protein rendang *tumbuak* ayam afkir yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah 34,45 %, dengan lebih lamanya penyimpanan akan menurunkan kadar protein rendang *tumbuak* ayam afkir. Kadar protein rendang *tumbuak* ayam afkir lebih meningkat dikarenakan adanya penambahan bumbu-

bumbu dan telur ke dalam bola-bola rendang. Pada penelitian ini penyimpanan 15 hari kadar protein rendang *tumbuak* ayam afkir 28,33%. Hal ini sesuai dengan pendapat Astawan (2009), yang menyatakan kadar protein rendang daging adalah 25 sampai 30 %, sesuai dengan bahan baku yang dipakai di dalam pengolahan rendang.

B. Kadar Lemak

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh ($P>0.05$) interaksi jenis kemasan (faktor A) dan lama penyimpanan (faktor B) terhadap kadar lemak rendang *tumbuak* ayam afkir. Demikian juga dengan jenis kemasan (faktor A) tidak berpengaruh ($P>0.05$) terhadap kadar lemak rendang *tumbuak* ayam afkir. Tetapi lama penyimpanan (faktor B) berpengaruh sangat nyata ($P<0.01$) terhadap kadar lemak rendang *tumbuak* ayam afkir, yang disajikan pada Tabel. 4 dibawah ini.

Tabel. 4 Rataan Kadar Lemak Rendang *Tumbuak* Ayam Afkir (%)

Jenis Kemasan A	Lama Penyimpanan B				Rataan
	B1	B2	B3	B4	
A1	25.88	22.99	22.26	19.67	22.70
A2	24.96	24.33	22.10	20.87	23.06
A3	26.58	25.47	22.57	20.52	23.78
A4	28.64	26.57	22.22	19.19	24.15
Rataan	26.51 ^a	24.84 ^a	22.28 ^b	20.06 ^c	

Keterangan : ^{a,b,c} Rataan dengan super skrip huruf kecil berbeda menunjukkan berbeda sangat nyata ($P < 0.01$)

Rataan kadar lemak rendang *tumbuak* ayam afkir dengan berbagai jenis kemasan dan lama penyimpanan disajikan pada Tabel 4. Dari Tabel 4 terlihat bahwa kadar lemak rendang *tumbuak* ayam afkir berkisar antara 19.19 % (A4B4)

sampai 28.64 % (A4B1). Dari table 4 terlihat tidak adanya interaksi ($P>0.05$) terhadap (faktor A) jenis kemasan dan (faktor B) lama penyimpanan rendang *tumbuak* ayam afkir karena, jenis kemasan polietilen dan polipropilen tidak tahan terhadap air dan oksigen, sehingga dengan penguapan air akan terjadinya hidrolisis lemak rendang *tumbuak* ayam afkir. Hal ini sesuai dengan pendapat Darmajana (2007) yang menyatakan, jenis kemasan polietilen dan polipropilen kurang baik terhadap oksigen dan untuk makanan yang berlemak, sehingga dapat memacu terjadinya oksidasi lemak pada bahan pangan yang mengandung lemak tinggi.

Dari Tabel 4 terlihat penggunaan berbagai jenis kemasan tidak berpengaruh nyata ($P>0.05$) terhadap kadar lemak rendang *tumbuak* ayam afkir, hal ini disebabkan karena tanpa menggunakan kemasan dan kemasan berlapis terjadinya proses autooksidasi oleh oksigen. Penggunaan kemasan, tetapi oksigen tetap masuk ke dalam rendang *tumbuak* ayam afkir. Tidak adanya pengaruh jenis kemasan karena, jenis kemasan yang digunakan adalah polietilen (PE) yang sifatnya tidak tahan terhadap oksigen dan kurang baik untuk bahan pangan yang beraroma dan berlemak tinggi, hal ini sesuai dengan pendapat Julianti dan Nurminah. (2007) yang menyatakan bahwa polietilen tahan terhadap air, uap air, gas, tetapi tidak cocok untuk bahan pangan yang beraroma, dan bahan pangan yang berlemak. Jenis kemasan kotak plastik dan wadah plastik polipropilen tidak berpengaruh terhadap kadar lemak rendang *tumbuak* ayam afkir. Hal ini disebabkan karena jenis kemasan polipropilen tidak bagus untuk kemasan produk yang cepat rusak oleh oksigen, hal ini sesuai dengan pendapat Julianti dan Nurminah (2007), yang menyatakan bahwa polipropilen jenis kemasan yang tidak

baik untuk bahan pangan yang mudah rusak oleh oksigen, karena pengaruh oksigen terjadinya oksidasi lemak pada produk.

Dari Tabel 4 terlihat lama penyimpanan (faktor B) berpengaruh terhadap kadar lemak rendang *tumbuak* ayam afkir. Semakin lama rendang *tumbuak* ayam afkir disimpan, maka kadar lemak semakin menurun, penurunan ini diakibatkan karena terjadinya autooksidasi, sehingga kadar lemak yang ada berkurang. Hal ini sesuai dengan pendapat Soeparno (1998) yang menyatakan selama penyimpanan juga terdapat perubahan nilai gizi, tekstur dan aroma dari bahan pangan.

Hasil uji DMRT terhadap lama penyimpanan 5 hari (B2) tidak berbeda nyata ($P>0.05$) kadar lemak rendang *tumbuak* ayam afkir dibandingkan penyimpanan 0 hari (B1). Hal ini disebabkan karena pada penyimpanan 0 hari (B1) dan penyimpanan 5 hari (B2) lemak rendang *tumbuak* ayam afkir belum mengalami perubahan yang signifikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Soeparno (1998), yang menyatakan oksidasi lemak terjadi karena lamanya proses penyimpanan. Penyimpanan yang lebih lama yaitu 10 hari (B3) dan 15 hari (B4) sangat nyata ($P<0.01$) menurun kadar lemak rendang *tumbuak* ayam afkir dibanding dengan penyimpanan 0 hari (B1). Semakin lama penyimpanan rendang *tumbuak* ayam afkir, kadar lemaknya semakin menurun, disebabkan karena terjadinya oksidasi lemak, hal ini sesuai dengan pendapat Murtidjo (2003), yang menyatakan selama penyimpanan terjadi penurunan kadar lemak, disebabkan oleh oksidasi lemak dan dapat mempengaruhi rasa terutama pada produk yang mengandung lemak. Ditambahkan oleh Buckle dkk. (2007), yang menyatakan ketengikan terjadi bila komponen cita rasa dan bau mudah menguap dikarenakan kerusakan oksidatif dari lemak.

Rataan kadar lemak rendang *tumbuak* ayam afkir yang dihasilkan dalam penelitian ini pada 0 hari adalah 26.51%, lebih lamanya penyimpanan akan menurunkan kadar lemak rendang *tumbuak* ayam afkir hingga 20.06% pada penyimpanan 15 hari. Hasil ini lebih rendah dari kadar lemak rendang daging sapi menurut Astawan (2009) 30%. Rendahnya kadar lemak pada penelitian ini disebabkan lemak daging ayam lebih rendah dari pada daging sapi. Hal ini sesuai dengan pendapat Ahira (2011) yang menyatakan lemak daging sapi 22% sedangkan daging ayam 4%.

C. Uji Organoleptik

a. Warna Rendang *Tumbuak* Ayam Afkir

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa ada interaksi jenis kemasan (faktor A) dan lama penyimpanan (faktor B) berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap uji hedonik warna rendang *tumbuak* ayam afkir, terlihat pada Tabel 5 dibawah ini.

Tabel. 5 Rataan Uji Hedonik Warna Rendang *Tumbuak* Ayam Afkir

Jenis Kemasan A	Lama Penyimpanan B				Rataan
	B1	B2	B3	B4	
A1	4.56 ^a	3.20 ^c	1.48 ^{fg}	1.00 ^g	2.56
A2	4.56 ^a	3.60 ^b	2.20 ^{ef}	1.00 ^g	2.84
A3	4.48 ^a	3.80 ^b	2.40 ^{de}	1.00 ^g	2.92
A4	4.58 ^a	4.04 ^{ab}	2.80 ^c	1.00 ^g	2.84
Rataan	4.53	3.66	2.22	1.00	

Keterangan : ^{a,b,c,d,e,f,g} Rataan dengan superskrip huruf kecil berbeda menunjukkan berbeda sangat nyata ($P < 0.01$)

Rataan uji hedonik warna rendang *tumbuak* ayam afkir dengan berbagai jenis kemasan dan lama penyimpanan disajikan pada Tabel 5. Rataan uji hedonik warna rendang *tumbuak* ayam afkir yang tertinggi 4,58 yaitu sangat disukai panelis pada kombinasi perlakuan A4B1 dan yang terendah adalah 1,00 pada penyimpanan 15 hari untuk semua jenis kemasan. Rataan penilaian panelis terhadap uji hedonik warna rendang *tumbuak* ayam afkir, sangat disukai oleh panelis pada penyimpanan 0 hari (B1) dengan semua jenis kemasan. Hal ini disebabkan karena rendang *tumbuak* ayam afkir masih dalam keadaan segar dan belum terjadi kerusakan pada penyimpanan 0 hari (B1) dengan semua jenis kemasan, hal ini sesuai dengan pendapat Buckle dkk. (2007), produk olahan yang masih segar atau belum adanya penyimpanan belum mengalami perubahan kimia dan fisik didalam bahan pangan.

Uji DMRT pada penyimpanan 5 hari (B2) terhadap penilaian warna rendang *tumbuak* ayam afkir, dengan jenis kemasan berlapis polietilen + kotak plastik (A4) tidak nyata berbeda ($P < 0.05$), dibandingkan dengan penyimpanan 0 hari (B1) pada semua jenis kemasan. Sedangkan pada penyimpanan 10 hari (B3) dengan menggunakan jenis kemasan polietilen + kotak plastik (A4) sangat nyata warna rendang *tumbuak* ayam afkir agak disukai oleh panelis dibanding dengan jenis kemasan lainnya. Hal ini disebabkan lebih tebal dan berlapisnya jenis kemasan yang digunakan sehingga mempengaruhi nilai warna rendang *tumbuak* ayam afkir. Kemasan polietilen kedap terhadap uap air dan tidak kedap terhadap oksigen, untuk mempertahankan mutu dan pengawetan pangan, maka produk pangan harus dikemas dengan sebaik mungkin sehingga bisa disimpan lebih lama, hal ini sesuai dengan pendapat Winarno (1983), kemasan digunakan untuk

melindungi makanan dari kontaminasi, melindungi kandungan air dan lemaknya, mencegah masuknya bau dan gas, melindungi makanan dari sinar matahari, dan dapat disimpan lebih lama. Penilaian warna rendang *tumbuak* pada penyimpanan 15 hari (B4) untuk semua jenis kemasan tidak berbeda nyata ($P>0.05$), dimana semua panelis sangat tidak menyukai warna rendang *tumbuak* ayam afkir. Hal ini disebabkan adanya aktifitas enzim yang menyebabkan perubahan warna rendang, sesuai dengan pendapat Julianti dan Nurminah (2007) bahwa penyimpanan bahan pangan yang lama memungkinkan adanya aktifitas enzim dan menyebabkan terjadinya perubahan warna, tekstur, aroma dan nilai gizi bahan pangan.

Warna rendang *tumbuak* ayam afkir yang diterima oleh panelis dengan menggunakan jenis kemasan polietilen + kotak plastik (PE+KP) pada penyimpanan 10 hari (B3). Hal ini diperkuat oleh pendapat Suradi (2005) yang menyatakan, terjadinya perubahan warna pada bahan pangan mengakibatkan terjadinya perubahan cita rasa bahan pangan yang diperoleh.

b. Rasa Rendang *Tumbuak* Ayam Afkir

Hasil analisis statistik uji hedonik rasa menunjukkan hasil interaksi perlakuan A (jenis kemasan) dan B (lama penyimpanan) berpengaruh sangat nyata ($P<0.01$) terhadap rasa rendang *tumbuak* ayam afkir.

Rataan uji hedonik rasa rendang *tumbuak* ayam afkir dengan berbagai jenis kemasan (faktor A) dan lama penyimpanan (faktor B) disajikan pada Tabel 6. Rataan nilai rasa rendang *tumbuak* ayam afkir yang tertinggi 4.48 (A3B1) sangat disukai sedangkan yang terendah 1.00 sangat tidak disukai.

Tabel. 6 Rataan Uji Hedonik Rasa Rendang *Tumbuak* Ayam Afkir

Jenis Kemasan A	Lama Penyimpanan B				Rataan
	B1	B2	B3	B4	
A1	4.40 ^a	3.00 ^d	1.16 ^{fg}	1.00 ^g	2.39
A2	4.40 ^a	3.24 ^{cd}	1.88 ^{ef}	1.00 ^g	2.63
A3	4.48 ^a	3.80 ^{bc}	2.28 ^e	1.00 ^g	2.89
A4	4.40 ^a	4.04 ^{ab}	2.80 ^{de}	1.00 ^g	3.06
Rataan	4.42	3.52	2.03	1.00	

Keterangan : ^{a,b,c,d,e,f,g} Rataan dengan superskrip huruf kecil berbeda menunjukkan berbeda sangat nyata ($P < 0.01$)

Dari Tabel 6 terlihat bahwa dari jenis kemasan (faktor A) dengan lama penyimpanan (faktor B), penilaian panelis terhadap rasa rendang *tumbuak* ayam afkir semakin lama menurun. Dari uji lanjut terlihat bahwa pada penyimpanan 5 hari (B2), penilaian rasa panelis terhadap rendang *tumbuak* ayam afkir dengan jenis kemasan berlapis polietilen + kotak plastik (A4) tidak nyata ($P > 0.05$), terhadap penyimpanan 0 hari (B1) pada semua jenis kemasan. Sedangkan pada penyimpanan 10 hari (B3) penilaian panelis terhadap rasa rendang *tumbuak* ayam afkir dengan jenis kemasan polietilen + kotak plastik (A4) berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) dibandingkan dengan penyimpanan 5 hari (B2) pada semua jenis kemasan. Lebih tebal dan berlapisnya jenis kemasan, mempengaruhi nilai rasa rendang *tumbuak* ayam afkir semakin tinggi. Hal ini disebabkan oleh semakin banyak lapisan pengemasan akan mempertahankan daya awet dari rendang *tumbuak* ayam afkir, sesuai dengan pendapat Loekman, Maamoen, Ridwan, Suparmi dan Edison (1991) yang menyatakan, pengaruh lain dari kemasan berlapis adalah melindungi produk dari perubahan rasa karena banyaknya lapisan kemasan, dapat menghambat terjadinya ketengikan pada produk selama penyimpanan dilakukan.

Dari Tabel 6 terlihat penilaian terhadap rasa rendang *tumbuak* ayam afkir yang diterima oleh panelis dengan jenis kemasan polietilen + kotak plastik (PE+KP) pada penyimpanan 10 hari (B3). Selama penyimpanan rendang *tumbuak* ayam afkir akan semakin tidak disukai oleh panelis, hal ini sesuai dengan pendapat Buckle dkk. (2007) yang menyatakan bahwa rasa yang berubah diakibatkan kerusakan oksidatif dari lemak dan minyak. Komponen ini menyebabkan cita rasa yang tidak diinginkan dari produk menjadi tengik.

c. Aroma Rendang *Tumbuak* Ayam Afkir

Hasil analisis statistik aroma rendang *tumbuak* ayam afkir menunjukkan ada interaksi perlakuan A (jenis kemasan) dan B (lama penyimpanan) berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap uji hedonik aroma rendang *tumbuak* ayam afkir, terlihat pada Tabel 7.

Tabel. 7 Rataan Uji Hedonik Aroma Rendang *Tumbuak* Ayam Afkir

Jenis Kemasan A	Lama Penyimpanan B				Rataan
	B1	B2	B3	B4	
A1	4.56 ^a	3.08 ^d	1.56 ^f	1.56 ^f	2.69
A2	4.64 ^a	3.28 ^d	2.24 ^e	2.24 ^e	3,10
A3	4.48 ^a	3.80 ^c	2.56 ^e	2,56 ^e	3,35
A4	4.36 ^{ab}	4.04 ^{bc}	3,04 ^d	3,04 ^d	3.62
Rataan	4.51	3.55	2.36	2,35	

Keterangan: ^{a,b,c,d,e,f} Rataan dengan superskrip huruf kecil berbeda menunjukkan berbeda sangat nyata ($P < 0.01$)

Rataa dari uji hedonik aroma rendang *tumbuak* ayam afkir dengan berbagai jenis kemasan (faktor A) dengan lama penyimpanan (faktor B) disajikan pada Tabel 7. Rataan nilai tertinggi aroma rendang *tumbuak* ayam afkir 4,64 yaitu

sangat disukai pada A2B1 dan yang terendah 1,56 yang berarti tidak disukai oleh panelis pada A1B3 dan A1B4.

Dari uji lanjut DMRT pada penyimpanan 5 hari (B2) penilaian aroma panelis terhadap rendang *tumbuak* ayam afkir dengan jenis kemasan berlapis polietilen + kotak plastik (A4) tidak berbeda dengan aroma rendang *tumbuak* penyimpanan 0 hari dengan jenis kemasan A4 sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi nilai aromanya dibandingkan penggunaan kemasan A1 dan A2 pada umur penyimpanan yang sama. Sedangkan pada penyimpanan 10 hari (B3) dan 15 hari (B4) penilaian panelis terhadap aroma rendang *tumbuak* ayam afkir pada kemasan A4 sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dibandingkan jenis kemasan lainnya. Hal ini disebabkan lebih tebal dan berlapisnya jenis kemasan yang digunakan, sehingga masuknya oksigen dapat dicegah dan nilai aroma rendang *tumbuak* ayam afkir lebih tinggi. Semakin banyak lapisan kemasan plastik yang digunakan, kesegaran produk akan semakin terjaga dan penguapan uap air keluar dari rendang *tumbuak* ayam afkir bisa dipertahankan, sesuai dengan pendapat Loekman dkk. (1991), pengaruh lain dari kemasan plastik adalah melindungi produk dari perubahan kadar air, karena bahan kemasan dapat memperlambat terjadinya penyerapan uap air dari udara dan mempertahankan aroma pada produk.

Proses penyimpanan mengakibatkan aroma rendang *tumbuak* ayam afkir menjadi tengik, ini dikarenakan terjadinya kerusakan dari lemak daging ayam dan juga lemak dari kelapa yang digunakan dalam rendang, hal ini sesuai dengan pendapat Novelina dan Nurhaida (1997) yang menyatakan, kerusakan yang terjadi selama penyimpanan rendang biasanya adalah perubahan flavor menjadi tengik,

ini disebabkan teroksidasinya lemak daging dan lemak dari santan kelapa yang digunakan dalam pengolahan rendang.

Dari Tabel 7 terlihat aroma rendang *tumbuak* ayam afkir yang diterima oleh panelis pada jenis kemasan polietilen + kotak plastik (PE+KP) dengan lama penyimpanan 10 hari (B3) dan 15 hari (B4). Hal ini sesuai dengan pendapat Jariah dan Susiloningsih (2006) menyatakan akibat penyimpanan bau tengik mengalami peningkatan.



V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Hasil penelitian rendang *tumbuak* ayam afkir menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi jenis kemasan (faktor A) dan lama penyimpanan (faktor B) terhadap kadar protein, dan kadar lemak. Tetapi lama penyimpanan (faktor B) berpengaruh sangat nyata terhadap kadar protein dan kadar lemak rendang *tumbuak* ayam afkir. Sedangkan uji organoleptik menunjukkan adanya interaksi sangat nyata antara jenis kemasan (faktor A) dan lama penyimpanan (faktor B). Rendang *tumbuak* ayam afkir yang disimpan sampai 10 hari dengan menggunakan jenis kemasan polietilen + kotak plastik masih dapat diterima oleh panelis, dengan kadar protein 30.80%, dan kadar lemak 22.22%.

B. Saran

Untuk penyimpanan rendang *tumbuak* ayam afkir, dapat digunakan jenis kemasan polietilen + kotak plastik (PE+KP).

DAFTAR PUSTAKA

- Ahira, A. 2011. Pentingnya Kandungan Gizi Daging Sapi Bagi Tubuh. <http://www.anneahira/kandungan-gizi-daging-sapi.htm>. Diakses pada tanggal 31 Januari 2011.
- Amertaningtyas, D., H, Purnomo dan Siswono. 2005. Kualitas Nugget Daging Ayam Broiler dan Ayam Petelur Dengan Menggunakan Tapioka dan Tapioka Modifikasi Serta Lama Pengukusan yang Berbeda. <http://www.Unbrau.co.id>. Diakses pada tanggal 17 April 2010.
- Astawan, M. 2009. Makan Rendang Dapat Vitamin dan Mineral. <http://kompas.com/kesehatan/News>. Minggu. Diakses pada tanggal 1 November 2009.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet dan M. Wootton. 2007. Ilmu Pangan. Diterjemahkan oleh Hari Purnomo dan Adiono. Penerbit. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Darmajana, D. A. 2007. Perubahan Mutu Sale Pisang Sumedang Selama Penyimpanan dengan Teknik Pengemasan. Balai besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna (LIPI), Sumedang. <ftp://124.81.236.221/E-Book/Pertanian/dan/Peternakan/teknologi/pangan/vi.pengemasan/dan/penyimpanan.pdf>. Diakses pada tanggal 23 Januari 2011
- Deddy. 2009. Prinsip Teknologi Pangan Sumber Protein. Alfabeta, Bandung.
- Jariah dan E. K. B. Susiloningsih. 2006. Perendaman Daging Ayam dalam Jus Daun Sirih Terhadap Daya Simpan Dendeng Ayam, Jawa Timur. <http://www.google.co.id/pengolahan/hasil/ternak.pdf>. Diakses pada tanggal 20 Oktober 2010.
- Julianti, E dan M. Nurminah. 2007. Buku Ajar Teknologi Pengemasan. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Lintas Jakarta. 2009. Tips Memilih Kemasan Plastik yang Aman untuk Kemasan. <http://lintasjakarta.com>. Diakses pada tanggal 12 Maret 2009.
- Loekman, S., Maamoen, A. Ridwan, S. Suparmi, dan Edison. 1991. Pengaruh Pengemasan Terhadap Mutu Ikan Baung (*Macrones sp*) Asap. Jurnal Penelitian, Pusat Penelitian Universitas Riau. <http://www.pdf.kq5.org/doc/jurnal-pengemasan>. Diakses pada tanggal 20 Oktober 2010.
- Murtidjo, B. A. 2003. Pemotongan dan Penanganan Daging Ayam. Karnisius, Yogyakarta.
- Muslina. 2009. Rendang *Tumbuak* Ayam Afkir. Payakumbuh, Sumatra Barat. (Dikunjungi Minggu, 8 November 2009).
- Natasasmita, S. 1987. Pengantar Evaluasi Daging. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Nuraida. 2009. Rendang *Tumbuak* Koto Nan Ampek. Payakumbuh. Sumatra Barat. (Dikunjungi Kamis, 19 November 2009).
- Novelina, dan H. Nurhaida. 1997. Studi Mengenai Cita Rasa Rendang yang Diawetkan dengan Cara Sterilisasi dan Pemberian Anti Oksidan Setelah Dua Bulan Penyimpanan. Universitas Andalas, Padang.
- Rahayu, W. P. 2001. Penuntun Pratikum Penilaian Organoleptik. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rasyaf, M. 1980. Berternak Ayam Petelur. Swadaya, Jakarta.
- Rasyaf, M. 1997. Berternak Ayam Petelur. Kanisius, Yogyakarta.
- Sari, D. 2009. Inilah Simbol Plastik yang Aman untuk Makanan. <http://mdetik.food.com>. Diakses pada tanggal 5 Oktober 2009.
- Soewarno dan Soekarto. 1985. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Bharata Aksara Karya, Jakarta.
- Soeparno. 1998. Ilmu dan Teknologi Daging, Cetakan Ke-3. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Soputan, J. E. M. 2004. Makalah Dendeng Sapi Sebagai Alternatif Pengawetan Daging. Institut Petanian Bogor. <http://www.linkpdf.com/dendeng-sapi-sebagai-alternatif-pengawetan-daging-.pdf>. Diakses pada tanggal 21 Januari 2011.
- Steel, R. G., dan J. H. Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistik Pendekatan Biometrik. Edisi II. Terjemahan Bambang Sumantri. PT Gramedia Pustaka Utara, Jakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian, Liberty, Jakarta.
- Suradi, K. 2005. Pengemasan Bahan Pangan Hasil Ternak dan Penentuan Waktu Kadaluarsa. <http://google.co.id/pengaruh-bahan-pangan-hasil-ternak-dan-penentuan-waktu-kadaluarsa>. Diakses pada tanggal 28 Januari 2011.
- Syarief, R dan Halid, H. 1990. Buku dan Monograf Teknologi Penyimpanan Pangan. Laboratorium Rekayasa Proses Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Syarief, R., S. Santausa. dan St. Isyana, B. 1989. Buku dan Monograf Teknologi Pengemasan Pangan. Laboratorium Rekayasa Proses Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Winarno, F. G. 1991. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

- Winarno, F. G. dan D. Fardiaz. 1980. Pengantar Teknologi Pangan. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F.G. 1983. Gizi Pangan, Teknologi dan Konsumsi. Gramedia. Jakarta.
- Winarto, W. P. 2003. Manfaat Bumbu Dapur untuk Mengatasi Aneka Penyakit. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Yanti, H. Hidayati. dan Elfawati. 2008. Kualitas Daging Sapi Dengan Kemasan Plastik Polietilen (PE) dan Plastik Polipropilen (PP) Dipasar Arengka Kota Pekan Baru. <http://www.google.co.id/kualitas-daging-sapi-dengan-kemasan-plastik-polietilen-dan-plastik-polipropilen-pdf>. Diakses pada tanggal 24 Oktober 2010.



Lampiran 1. Hasil Pengamatan Kadar Protein dengan Perlakuan Jenis Kemasan
(A) dan Lama Penyimpanan (B)

Analisa Statistik

Perlakuan		Kelompok		Jumlah	Rataan
Faktor A	Faktor B	1	2		
A1	B1	32.20	34.70	66.90	33.45
A1	B2	32.66	31.69	64.35	32.17
A1	B3	21.67	26.25	47.92	23.96
A1	B4	27.37	31.10	58.47	29.23
Jumlah		133.90	123.74	237.64	
Rata-Rata		28.47	30.93		29.70
A2	B1	33.84	35.00	68.84	34.42
A2	B2	33.62	32.62	66.24	33.12
A2	B3	34.65	31.05	65.70	32.85
A2	B4	25.41	20.44	45.85	22.92
Jumlah		127.52	119.11	246.63	
Rata-Rata		31.88	29.77		30.82
A3	B1	34.72	34.05	68.77	34.38
A3	B2	30.62	28.48	59.10	29.55
A3	B3	26.99	32.74	59.73	29.86
A3	B4	35.28	26.10	61.38	30.69
Jumlah		127.61	121.37	248.98	
Rata-Rata		31.90	30.34		31.12
A4	B1	33.12	35.22	68.34	34.17
A4	B2	30.19	34.71	64.90	32.45
A4	B3	31.62	29.98	61.60	30.80
A4	B4	32.86	28.17	61.03	30.51
Jumlah		127.79	128.08	255.87	
Rata-Rata		31.94	32.02		31.98
Total		496.82	492.30	989.12	
Rata-Rata		31.05	30.76		30.53

Penghitungan Sidik Ragam

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = (989,12)^2 \div 32 = 30573,69$$

$$\text{JKT} = (32,20)^2 + (34,70)^2 + \dots + (28,17)^2 - \text{FK}$$

$$= 31044,92 - 30573,69$$

$$= 471,23$$

$$\text{JKK} = (496,82^2 + 492,30^2) \div 16 - \text{FK}$$

$$= 30574,33 - 30573,69 = 0,64$$

$$\text{JKP} = (66,90^2 + 64,35^2 + \dots + 61,03^2) \div 2 - \text{FK}$$

$$= 30917,94 - 30573,69$$

$$= 344,25$$

$$\text{JKA} = (237,64^2 + 246,63^2 + 248,98^2 + 255,87^2) \div 8 - \text{FK}$$

$$= 30594,95 - 30573,69$$

$$= 21,26$$

$$\text{JKB} = (272,85^2 + 254,59^2 + 234,95^2 + 226,73^2) \div 8 - \text{FK}$$

$$= 30733,89 - 30573,69$$

$$= 160,20$$

$$\text{JK AB} = \text{JKP} - \text{JKA} - \text{JKB}$$

$$= 344,25 - 21,26 - 160,20$$

$$= 162,79$$

$$\text{JK - Galat} = \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JKP}$$

$$= 471,23 - 0,64 - 344,25$$

$$= 126,34$$

Tabel Sidik Ragam

SK	Db	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	1	0,64	0,64			
A	3	21,26	7,08	0,84 ^{ns}	3,29	5,42
B	3	160,20	53,40	6,34 ^{**}	3,29	5,42
AB	9	162,79	18,08	2,14 ^{ns}	2,59	3,89
Sisa	15	126,34	8,42			
Total	31	445,87				

Keterangan. ns : tidak berbeda nyata ($P>0.05$)

** : berbeda sangat nyata ($P<0.01$)

Uji DMRT

Faktor B

$$\begin{aligned}
 SY (B) &= \sqrt{2 \text{ KTS} \div ab} \\
 &= \sqrt{(2 \times 8,42) \div 16} = 1,02
 \end{aligned}$$

Uji LSR

$$\begin{aligned}
 SE &= \sqrt{\text{KTS} \div r} \\
 &= \sqrt{8,42 \div 2} = 1,45
 \end{aligned}$$

Tabel SSR dan LSR pada Taraf 1 %

Perlakuan	SSR	LSR
	0,01	0,01
2	4,17	6,04
3	4,37	6,33
4	4,50	6,52

Urutan Perlakuan dari yang Terbesar Sampai ke Terkecil

Perlakuan	Nilai Rata-Rata
B1	68,21
B2	63,64
B3	58,73
B4	56,68

Perbandingan Selisih Rataan Perlakuan LSR

Perbandingan	Selisih	LSR	Kesimpulan	P
		0,01		
B1-B2	4,57	6,04	ns	R2
B1-B3	9,48	6,33	**	R3
B1-B4	11,53	6,52	**	R4
B2-B3	4,91	6,04	*	R2
B2-B4	6,96	6,33	**	R3
B3-B4	2,05	6,04	ns	R2

Keterangan . ns : tidak berbeda nyata ($P > 0.05$)

** : berbeda sangat nyata ($P < 0.01$)

Kesimpulan

Rataan Kadar Protein Hasil Penelitian

Jenis Kemasan (Faktor A)	Lama Penyimpanan (Faktor B)				Rataan
	B1	B2	B3	B4	
A1	34.45	31.17	23.96	29.23	29.70
A2	34.42	33.12	32.85	22.92	30.82
A3	34.38	29.55	29.86	30.69	31.12
A4	34.17	32.45	30.80	30.51	31.98
Rataan	34.10 ^a	31.57 ^a	29.36 ^b	28.33 ^b	

Keterangan: ^{a,b} Rataan dengan super skrip huruf kecil berbeda menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,01$)

Lampiran 2. Hasil Pengamatan Kadar Lemak dengan Perlakuan Jenis Kemasan (A) dan Lama Penyimpanan (B)

Analisa Statistik

Perlakuan		Kelompok		Jumlah	Rataan
Faktor A	Faktor B	1	2		
A1	B1	25.20	26.57	51.77	25.88
A1	B2	21.49	24.50	45.99	22.99
A1	B3	23.91	20.61	44.52	22.26
A1	B4	18.50	20.85	39.35	19.67
Jumlah		89.10	92.53	181.63	
Rata-Rata		22.27	23.13		22.70
A2	B1	24.68	25.24	49.92	24.96
A2	B2	24.23	24.44	48.67	24.33
A2	B3	21.85	22.36	44.21	22,10
A2	B4	20.05	21.69	41.74	20.87
Jumlah		90.81	93.73	184.54	
Rata-Rata		22.70	23.43		23.06
A3	B1	25.81	27.35	53.16	26.58
A3	B2	24.64	26.30	50.94	25.47
A3	B3	22.10	23.04	45.14	22.57
A3	B4	20.53	20.52	41.05	20.52
Jumlah		93.08	97.21	190.29	
Rata-Rata		23.27	24.30		23.78
A4	B1	30.20	27.09	57.29	28.64
A4	B2	25.08	28.06	53.14	26.57
A4	B3	23.12	21.33	44.45	22.22
A4	B4	21.70	16.68	38.38	19.19
Jumlah		100.07	93.16	193.26	
Rata-Rata		25.01	23.29		24.15
Total		373.09	376,63	749,72	
Rata-Rata		22.79	23,53		23,42

Penghitungan Sidik Ragam

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = (749,72)^2 \div 32 = 17565,00$$

$$\text{JKT} = (25,20)^2 + (26,57)^2 + \dots + (16,68)^2 - \text{FK}$$

$$= 17832,61 - 17565,00$$

$$= 267,61$$

$$\text{JKK} = (373,06^2 + 376,63^2) \div 16 - \text{FK}$$

$$= 17565,39 - 17565,00$$

$$= 0,39$$

$$\text{JKP} = (51,77^2 + 45,99^2 + \dots + 38,38^2) \div 2 - \text{FK}$$

$$= 17789,21 - 17565,00$$

$$= 224,21$$

$$\text{JKA} = (181,63^2 + 184,54^2 + 190,29^2 + 193,26^2) \div 8 - \text{FK}$$

$$= 17575,52 - 17565,00$$

$$= 10,52$$

$$\text{JKB} = (212,14^2 + 198,74^2 + 178,32^2 + 160,52^2) \div 8 - \text{FK}$$

$$= 17758,20 - 17565,00$$

$$= 193,20$$

$$\text{JK AB} = \text{JKP} - \text{JKA} - \text{JKB}$$

$$= 224,21 - 10,52 - 193,20$$

$$= 20,49$$

$$\text{JK - Galat} = \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JKP}$$

$$= 267,61 - 0,39 - 224,21$$

$$= 43,01$$

Tabel Sidik Ragam

SK	Db	JK	KT	F hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	1	0,39	0,39			
A	3	10,52	3,50	1,22 ^{ns}	3,29	5,42
B	3	193,20	64,40	22,51 ^{**}	3,29	5,42
AB	9	20,49	2,27	0,79 ^{ns}	2,59	3,89
Sisa	15	43,01	2,86			
Total	31	267,61				

Keterangan. ns : tidak berbeda nyata ($P > 0.05$)

* : berbeda nyata ($P < 0.05$)

** : berbeda sangat nyata ($P < 0.01$)

Uji DMRT

Faktor B

$$\begin{aligned}
 SY (B) &= \sqrt{2 \text{ KTS} \div ab} \\
 &= \sqrt{(2 \times 2,86) \div 16} \\
 &= 0,59
 \end{aligned}$$

Uji LSR

$$\begin{aligned}
 SE &= \sqrt{\text{KTS} \div r} \\
 &= \sqrt{2,86 \div 2} = 1,19
 \end{aligned}$$

Tabel SSR dan LSR pada Taraf 1%

Perlakuan	SSR	LSR
	0,01	0,01
2		
3	4,17	4,87
	4,37	5,11
4	4,50	5,26

Urutan Perlakuan dari yang Terbesar ke yang Terkecil

Perlakuan	Nilai Rata-Rata
B1	53,03
B2	49,68
B3	44,58
B4	40,13

Perbandingan Selisih Rataan Perlakuan LSR

Perbandingan	Selisih	LSR 0,01	Kesimpulan	P
B1-B2	3,35	4,87	ns	R2
B1-B3	8,45	5,11	**	R3
B1-B4	12,90	5,26	**	R4
B2-B3	5,10	4,87	**	R2
B2-B4	9,55	5,11	**	R3
B3-B4	4,45	4,87	**	R2

Keterangan . ns : tidak berbeda nyata ($P > 0.05$)

** : berbeda sangat nyata ($P < 0.01$)

Kesimpulan

Nilai Rataan Kadar Lemak Rendang *Tumbuak* Ayam Afkir (%)

Jenis Kemasan A	Lama Penyimpanan B				Rataan
	B1	B2	B3	B4	
A1	25.88	22.99	22.26	19.67	22.70
A2	24.96	24.33	22,10	20,87	23,06
A3	26.58	25.47	22.57	20.52	23.78
A4	28.64	26,57	22,22	19,19	24,15
Rataan	26.51 ^a	24,84 ^a	22,28 ^b	20,06 ^c	

Keterangan : ^{a,b,c} Rataan dengan super skrip huruf kecil berbeda menunjukkan berbeda sangat nyata ($P < 0.01$)

Lampiran 3. Hasil Pengamatan Uji Organooleptik Warna Rendang *Tumbuak* Ayam Afkir

Total Fanelis																	
Panelis																	Jumlah
A1B1 A2B1 A3B1 A4B1 A1B2 A2B2 A3B2 A4B2 A1B3 A2B3 A3B3 A4B3 A1B4 A2B4 A3B4 A4B4																	$\Sigma Y/Z$
1	5	5	5	5	3	3	4	3	1	2	2	2	2	1	1	1	44
2	4	4	4	4	3	3	4	4	1	2	2	2	2	1	1	1	42
3	5	4	4	4	3	3	3	4	1	2	2	2	2	1	1	1	42
4	4	4	4	5	3	3	3	3	1	2	2	2	2	1	1	1	42
5	4	4	4	4	3	3	4	4	1	2	2	2	2	1	1	1	42
6	4	5	5	5	3	3	3	4	1	1	2	3	3	1	1	1	46
7	4	5	5	5	3	3	4	4	1	1	2	2	2	1	1	1	43
8	5	5	5	5	3	3	4	4	1	2	2	2	2	1	1	1	46
9	4	5	5	5	3	3	4	4	1	2	2	2	2	1	1	1	46
10	5	5	5	5	5	5	5	5	1	2	2	2	2	1	1	1	52
11	4	5	5	5	3	3	3	4	1	1	2	2	2	1	1	1	43
12	5	5	5	5	3	3	3	4	1	2	2	2	2	1	1	1	44
13	4	4	4	4	3	3	4	4	1	2	2	2	2	1	1	1	42
14	4	4	4	4	3	3	3	4	1	2	2	2	2	1	1	1	43
15	5	5	4	4	5	5	4	4	2	2	2	2	3	1	1	1	49
16	5	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	1	1	1	53
17	5	4	5	5	2	2	3	4	3	4	3	4	4	1	1	1	48
18	5	5	4	4	2	2	4	4	2	4	4	4	4	1	1	1	49
19	5	4	4	4	3	3	5	4	2	4	4	4	4	1	1	1	51
20	4	4	4	4	3	3	3	4	2	2	3	3	3	1	1	1	44
21	5	5	5	5	4	4	4	5	3	3	3	3	3	1	1	1	54
22	5	4	4	4	2	2	3	4	2	1	2	2	2	1	1	1	40
23	5	4	4	4	3	3	3	4	1	2	2	2	2	1	1	1	41
24	4	5	4	4	3	3	4	4	1	2	2	2	2	1	1	1	45
25	5	5	5	5	5	5	4	4	1	2	2	2	2	1	1	1	50
ΣY	114	114	112	113	80	90	95	101	37	55	60	70	25	25	25	25	1141
$\Sigma Y/Z$	526	526	583	496	272	338	369	413	71	137	156	208	25	25	25	25	4141
r	4,56	4,56	4,48	4,52	3,2	3,6	3,8	4,04	1,48	2,2	2,4	2,8	1	1	1	1	

Perhitungan Tabel Sidik Ragam

$$\begin{aligned}\text{Faktor Kolerasi (FK)} &= 1141^2 / 25 \times 16 \\ &= 130181 / 400 \\ &= 3254,70\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JKT} &= 3254,70 - 3254,70 \\ &= 886,30\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JKP} &= 100425/25 - \text{FK} \\ &= 4017 - 3254,70 \\ &= 762,30\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JKK} &= 52465/16 - \text{FK} \\ &= 3279,06 - 3254,70 \\ &= 24,36\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JKG} &= \text{JKT} - \text{JKP} - \text{JKK} \\ &= 886,30 - 762,30 - 24,36 \\ &= 99,64\end{aligned}$$

Tabel Sidik Ragam

SK	Db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	15	762,30	50,82	188,22**	1,71	2,07
Kelompok	24	24,36	1,01			
Galat	360	99,64	0,27			
Total	399	886,3				

Keterangan. ** : sangat berbeda nyata

$$\text{SY} = \sqrt{2 \times 0,27 \div 25} = 0,14$$

Tabel SSR dan LSR pada Taraf 1%

Perlakuan	SSR	LSR
	0,01	0,01
2	3,64	0,50
3	3.80	0.53
4	3.90	0.54
5	3.98	0.55
6	4.04	0.56
7	4.09	0.57
8	4.14	0.57
9	4.17	0.58
10	4.20	0.58
11	4.23	0.59
12	4.26	0.59
13	4.28	0.59
14	4.31	0.60
15	4.32	0.60
16	4.34	0.60
17	4.36	0.61

Urutan Perlakuan dari yang Terbesar Sampai ke Terkecil

Perlakuan	Rata-rata
A1B1	4,56
A2B1	4,56
A4B1	4,52
A3B1	4,48
A4B2	4,04
A3B2	3,80
A2B2	3,60
A1B2	3,20
A4B3	2,80
A3B3	2,40
A2B3	2,20
A1B3	1,48
A1B4	1
A2B4	1
A3B4	1
A4B4	1

Perbandingan Selisih Rataan Perlakuan Uji Hedonik Warna

Perlakuan	Selisih	LSR	P	Keterangan
		0.01		
A1B1-A2B1	0	0,50	R2	ns
A1B1-A4B1	0,04	0,5	R3	ns
A1B1-A3B1	0,08	0,54	R4	ns
A1B1-A4B2	0,52	0,55	R5	ns
A1B1-A3B2	0,76	0,56	R6	**
A1B1-A2B2	0,96	0,57	R7	**
A1B1-A1B2	1,36	0,57	R8	**
A1B1-A4B3	1,76	0,58	R9	**
A1B1-A3B3	2,16	0,58	R10	**
A1B1-A2B3	2,36	0,59	R11	**
A1B1-A1B3	3,08	0,59	R12	**
A1B1-A1B4	3,56	0,59	R13	**
A1B1-A2B4	3,56	0,60	R14	**
A1B1-A3B4	3,56	0,60	R15	**
A1B1-A4B4	3,56	0,60	R16	**
A2B1-A4B1	0,04	0,50	R2	ns
A2B1-A3B1	0,08	0,53	R3	ns
A2B1-A4B2	0,52	0,54	R4	ns
A2B1-A3B2	0,76	0,55	R5	**
A2B1-A2B2	0,96	0,56	R6	**
A2B1-A1B2	1,36	0,57	R7	**
A2B1-A4B3	1,76	0,57	R8	**
A2B1-A3B3	2,16	0,58	R9	**
A2B1-A2B3	2,36	0,58	R10	**

A2B1-A1B3	3,08	0,59	R11	**
A2B1-A1B4	3,56	0,59	R12	**
A2B1-A2B4	3,56	0,59	R13	**
A2B1-A3B4	3,56	0,60	R14	**
A2B1-A4B4	3,56	0,60	R15	**
<hr/>				
A4B1-A3B1	0,04	0,50	R2	ns
A4B1-A4B2	0,48	0,53	R3	ns
A4B1-A3B2	0,72	0,54	R4	**
A4B1-A2B2	0,92	0,55	R5	**
A4B1-A1B2	1,32	0,56	R6	**
A4B1-A4B3	1,72	0,57	R7	**
A4B1-A3B3	2,12	0,57	R8	**
A4B1-A2B3	2,32	0,58	R9	**
A4B1-A1B3	3,04	0,58	R10	**
A4B1-A1B4	3,52	0,59	R11	**
A4B1-A2B4	3,52	0,59	R12	**
A4B1-A3B4	3,52	0,59	R13	**
A4B1-A4B4	3,52	0,60	R14	**
<hr/>				
A3B1-A4B2	0,44	0,50	R2	ns
A3B1-A3B2	0,68	0,53	R3	**
A3B1-A2B2	0,88	0,54	R4	**
A3B1-A1B2	1,28	0,55	R5	**
A3B1-A4B3	1,68	0,56	R6	**
A3B1-A3B3	2,08	0,57	R7	**
A3B1-A2B3	2,28	0,57	R8	**
A3B1-A1B3	3,00	0,58	R9	**
A3B1-A1B4	3,48	0,58	R10	**

A3B1-A2B4	3,48	0,59	R11	**
A3B1-A3B4	3,48	0,59	R12	**
A3B1-A4B4	3,48	0,59	R13	**
A4B2-A3B2	0,24	0,50	R2	ns
A4B2-A2B2	0,44	0,53	R3	ns
A4B2-A1B2	0,84	0,54	R4	**
A4B2-A4B3	1,24	0,55	R5	**
A4B2-A3B3	1,64	0,56	R6	**
A4B2-A2B3	1,84	0,57	R7	**
A4B2-A1B3	2,86	0,57	R8	**
A4B2-A1B4	3,04	0,58	R9	**
A4B2-A2B4	3,04	0,58	R10	**
A4B2-A3B4	3,04	0,59	R11	**
A4B2-A4B4	3,04	0,59	R12	**
A3B2-A2B2	0,20	0,50	R2	ns
A3B2-A1B2	0,60	0,53	R3	**
A3B2-A4B3	1,00	0,54	R4	**
A3B2-A3B3	1,40	0,55	R5	**
A3B2-A2B3	1,60	0,56	R6	**
A3B2-A1B3	2,32	0,57	R7	**
A3B2-A1B4	2,80	0,57	R8	**
A3B2-A2B4	2,80	0,58	R9	**
A3B2-A3B4	2,80	0,58	R10	**
A3B2-A4B4	2,80	0,59	R11	**
A2B2-A1B2	0,40	0,50	R2	ns
A2B2-A4B3	0,80	0,53	R3	**
A2B2-A3B3	1,20	0,54	R4	**

A2B2-A2B3	2,12	0,55	R5	**
A2B2-A1B3	2,60	0,56	R6	**
A2B2-A1B4	2,60	0,57	R7	**
A2B2-A2B4	2,60	0,57	R8	**
A2B2-A3B4	2,60	0,58	R9	**
A2B2-A4B4	2,60	0,58	R10	**
A1B2-A4B3	0,40	0,50	R2	ns
A1B2-A3B3	0,80	0,53	R3	**
A1B2-A2B3	1,00	0,54	R4	**
A1B2-A1B3	1,72	0,55	R5	**
A1B2-A1B4	2,20	0,56	R6	**
A1B2-A2B4	2,20	0,57	R7	**
A1B2-A3B4	2,20	0,57	R8	**
A1B2-A4B4	2,20	0,58	R9	**
A4B3-A3B3	0,40	0,50	R2	ns
A4B3-A2B3	0,60	0,53	R3	**
A4B3-A1B3	1,32	0,54	R4	**
A4B3-A1B4	1,80	0,55	R5	**
A4B3-A2B4	1,80	0,56	R6	**
A4B3-A3B4	1,80	0,57	R7	**
A4B3-A4B4	1,80	0,57	R8	**
A3B3-A2B3	0,40	0,50	R2	ns
A3B3-A1B3	0,60	0,53	R3	**
A3B3-A1B4	1,32	0,54	R4	**
A3B3-A2B4	1,80	0,55	R5	**
A3B3-A3B4	1,80	0,56	R6	**
A3B3-A4B4	1,80	0,57	R7	**

A2B3-A1B3	0,40	0,50	R2	ns
A2B3-A1B4	0,60	0,53	R3	**
A2B3-A2B4	1,32	0,54	R4	**
A2B3-A3B4	1,80	0,55	R5	**
A2B3-A4B4	1,80	0,56	R6	**
A1B3-A1B4	0,48	0,50	R2	ns
A1B3-A2B4	0,48	0,53	R3	ns
A1B3-A3B4	0,48	0,54	R4	ns
A1B3-A4B4	0,48	0,55	R5	ns
A1B4-A2B4	0	0,50	R2	ns
A1B4-A3B4	0	0,53	R3	ns
A1B4-A4B4	0	0,54	R4	ns
A2B4-A3B4	0	0,50	R2	ns
A2B4-A4B4	0	0,53	R3	ns
A3B4-A4B4	0	0,50	R2	ns

Keterangan. ns : tidak berbeda nyata ($P>0.05$)

** : berbeda sangat nyata ($P<0.01$)

Kesimpulan

Rataan Uji Hedonik Warna Rendang *Tumbuak* Ayam Afkir

Jenis Kemasan A	Lama Penyimpanan B				Rataan
	B1	B2	B3	B4	
A1	4.56 ^a	3.20 ^c	1.48 ^{fg}	1.00 ^g	2.56
A2	4.56 ^a	3.60 ^b	2.20 ^{ef}	1.00 ^g	2.84
A3	4.48 ^a	3.80 ^b	2.40 ^{de}	1.00 ^g	2.92
A4	4.58 ^a	4.04 ^{ab}	2.80 ^c	1.00 ^g	2.84
Rataan	4.53	3.66	2.22	1.00	

Keterangan : ^{a,b,c,d,e,f,g} Rataan dengan superskrip huruf kecil berbeda menunjukkan berbeda sangat nyata ($P < 0.01$)

Lampiran 4. Hasil Pengamatan Uji Orgarnoleptik Rasa Rendang Tumbuak Ayam Afkir

	Total Fanelis																ΣY2ij	
	A1B1	A2B1	A3B1	A4B1	A1B2	A2B2	A3B2	A4B2	A1B3	A2B3	A3B3	A4B3	A1B4	A2B4	A3B4	A4B4		Jumlah
1	4	4	4	4	3	3	3	4	1	2	2	3	1	1	1	1	41	129
2	4	4	5	5	3	3	3	4	1	2	3	3	1	1	1	1	44	152
3	5	5	5	5	2	3	3	4	1	2	2	3	1	1	1	1	44	160
4	4	4	5	4	2	2	3	4	1	2	2	3	1	1	1	1	40	128
5	5	5	4	4	3	3	4	4	1	2	2	3	1	1	1	1	44	154
6	4	4	4	4	3	4	4	4	1	2	3	3	1	1	1	1	44	148
7	4	4	5	4	2	3	4	4	1	2	2	3	1	1	1	1	42	140
8	4	4	4	4	2	3	4	4	1	2	3	3	1	1	1	1	42	136
9	4	5	5	5	3	3	3	4	1	2	2	3	1	1	1	1	44	156
10	5	5	5	5	3	3	4	4	1	2	2	3	1	1	1	1	46	172
11	5	5	5	5	3	4	3	4	1	2	2	2	1	1	1	1	45	167
12	5	5	5	5	3	3	3	3	1	2	2	3	1	1	1	1	44	158
13	4	5	5	5	2	3	4	4	1	1	3	3	1	1	1	1	44	150
14	4	5	5	5	3	3	3	3	1	2	3	3	1	1	1	1	44	154
15	5	4	4	4	3	3	4	4	1	1	2	2	1	1	1	1	41	137
16	4	4	4	4	3	3	3	4	1	1	2	2	1	1	1	1	39	121
17	5	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	2	1	1	1	1	42	148
18	4	5	5	5	2	3	3	4	1	2	2	3	1	1	1	1	43	151
19	4	4	4	4	5	3	3	3	1	2	2	2	1	1	1	1	41	133
20	4	4	5	4	4	3	3	3	1	2	2	2	1	1	1	1	41	133
21	4	4	4	4	4	4	4	4	1	2	2	3	1	1	1	1	44	150
22	5	4	4	4	4	4	4	4	1	1	2	3	1	1	1	1	44	156
23	5	4	4	4	3	3	4	4	2	2	2	3	1	1	1	1	44	148
24	4	5	4	5	3	4	4	4	2	3	3	3	1	1	1	1	48	174
25	5	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	1	1	1	1	50	184
Yj	110	110	112	110	75	81	88	96	29	47	57	70	25	25	25	25	1085	
ΣY2i	490	490	567	469	239	269	316	372	39	95	139	198	24	24	24	24	24	
r	4,4	4,4	4,48	4,4	3	3,24	3,8	4,04	1,16	1,88	2,28	2,8	1	1	1	1	1	

Perhitungan Tabel Sidik Ragam

$$\begin{aligned}\text{Faktor Kolerasi (FK)} &= 1085^2 / 25 \times 16 \\ &= 1177,22 / 400 \\ &= 2943,06\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JKT} &= 3749 - 2943,06 \\ &= 805,94\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JKP} &= 91689/25 - \text{FK} \\ &= 3667,56 - 2943,06 \\ &= 724,50\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JKK} &= 47227/16 - \text{FK} \\ &= 2951,68 - 2943,06 \\ &= 8,62\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JKG} &= \text{JKT} - \text{JKP} - \text{JKK} \\ &= 805,94 - 724,50 - 8,62 \\ &= 72,82\end{aligned}$$

Tabel Sidik Ragam

SK	Db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	15	724,50	48,30	241,50**	1,71	2,07
Kelompok	24	8,62	0,35			
Galat	360	72,82	0,20			
Total	399					

Keterangan. ** : berbeda sangat nyata ($P < 0.01$)

$$\begin{aligned}\text{SY} &= \sqrt{2 \times 0,20 : 25} \\ &= 0,12\end{aligned}$$

Tabel SSR dan LSR pada Taraf 1%

Perlakuan	SSR	LSR
	0,01	0,01
2	3,64	0,43
3	3,80	0,45
4	3,90	0,46
5	3,98	0,47
6	4,04	0,48
7	4,09	0,49
8	4,14	0,49
9	4,17	0,50
10	4,20	0,50
11	4,23	0,51
12	4,26	0,51
13	4,28	0,51
14	4,31	0,52
15	4,32	0,52
16	4,34	0,52
17	4,36	0,52

Urutan Perlakuan dari yang Terbesar Sampai ke Terkecil

Perlakuan	Rata-rata
A3B1	4,48
A1B1	4,40
A2B1	4,40
A4B1	4,40

A4B2	4,04
A3B2	3,80
A2B2	3,24
A1B2	3,00
A4B3	2,80
A3B3	2,28
A2B3	1,88
A1B3	1,16
A1B4	1
A2B4	1
A3B4	1
A4B4	1

Perbandingan Selisih Rataan Perlakuan Uji Hedonik Rasa

Perlakuan	Selisih	LSR	P	Keterangan
		0.01		
A3B1-A1B1	0,08	0,43	R2	ns
A3B1-A2B1	0,08	0,45	R3	ns
A3B1-A4B1	0,08	0,46	R4	ns
A3B1-A4B2	0,44	0,47	R5	ns
A3B1-A3B2	0,68	0,48	R6	**
A3B1-A2B2	1,24	0,49	R7	**
A3B1-A1B2	1,48	0,49	R8	**
A3B1-A4B3	1,68	0,50	R9	**
A3B1-A3B3	2,20	0,50	R10	**
A3B1-A2B3	2,60	0,51	R11	**
A3B1-A1B3	3,32	0,51	R12	**

A3B1-A1B4	3,48	0,51	R13	**
A3B1-A2B4	3,48	0,52	R14	**
A3B1-A3B4	3,48	0,52	R15	**
A3B1-A4B4	3,48	0,52	R16	**
<hr/>				
A1B1-A2B1	0	0,43	R2	ns
A1B1-A4B1	0	0,45	R3	ns
A1B1-A4B2	0,36	0,46	R4	ns
A1B1-A3B2	0,60	0,47	R5	**
A1B1-A2B2	1,16	0,48	R6	**
A1B1-A1B2	1,40	0,49	R7	**
A1B1-A4B3	1,60	0,49	R8	**
A1B1-A3B3	2,12	0,50	R9	**
A1B1-A2B3	2,52	0,50	R10	**
A1B1-A1B3	3,24	0,51	R11	**
A1B1-A1B4	3,40	0,51	R12	**
A1B1-A2B4	3,40	0,51	R13	**
A1B1-A3B4	3,40	0,52	R14	**
A1B1-A4B4	3,40	0,52	R15	**
<hr/>				
A2B1-A4B1	0	0,43	R2	ns
A2B1-A4B2	0,36	0,45	R3	ns
A2B1-A3B2	0,60	0,46	R4	**
A2B1-A2B2	1,16	0,47	R5	**
A2B1-A1B2	1,40	0,48	R6	**
A2B1-A4B3	1,60	0,49	R7	**
A2B1-A3B3	2,12	0,49	R8	**
A2B1-A2B3	2,52	0,50	R9	**
A2B1-A1B3	3,24	0,50	R10	**

A2B1-A1B4	3,40	0,51	R11	**
A2B1-A2B4	3,40	0,51	R12	**
A2B1-A3B4	3,40	0,51	R13	**
A2B1-A4B4	3,40	0,52	R14	**
A4B1-A4B2	0,36	0,43	R2	ns
A4B1-A3B2	0,60	0,45	R3	**
A4B1-A2B2	1,16	0,46	R4	**
A4B1-A1B2	1,40	0,47	R5	**
A4B1-A4B3	1,60	0,48	R6	**
A4B1-A3B3	2,12	0,49	R7	**
A4B1-A2B3	2,52	0,49	R8	**
A4B1-A1B3	3,24	0,50	R9	**
A4B1-A1B4	3,40	0,50	R10	**
A4B1-A2B4	3,40	0,51	R11	**
A4B1-A3B4	3,40	0,51	R12	**
A4B1-A4B4	3,40	0,51	R13	**
A4B2-A3B2	0,24	0,43	R2	ns
A4B2-A2B2	0,80	0,45	R3	**
A4B2-A1B2	1,04	0,46	R4	**
A4B2-A4B3	1,24	0,47	R5	**
A4B2-A3B3	1,76	0,48	R6	**
A4B2-A2B3	2,16	0,49	R7	**
A4B2-A1B3	2,88	0,49	R8	**
A4B2-A1B4	3,04	0,50	R9	**
A4B2-A2B4	3,04	0,50	R10	**
A4B2-A3B4	3,04	0,51	R11	**
A4B2-A4B4	3,04	0,51	R12	**

A3B2-A2B2	0,56	0,43	R2	**
A3B2-A1B2	0,80	0,45	R3	**
A3B2-A4B3	1,00	0,46	R4	**
A3B2-A3B3	1,52	0,47	R5	**
A3B2-A2B3	1,92	0,48	R6	**
A3B2-A1B3	2,64	0,49	R7	**
A3B2-A1B4	2,80	0,49	R8	**
A3B2-A2B4	2,80	0,50	R9	**
A3B2-A3B4	2,80	0,50	R10	**
A3B2-A4B4	2,80	0,51	R11	**
A2B2-A1B2	0,24	0,43	R2	ns
A2B2-A4B3	0,44	0,45	R3	ns
A2B2-A3B3	0,96	0,46	R4	**
A2B2-A2B3	1,36	0,47	R5	**
A2B2-A1B3	2,08	0,48	R6	**
A2B2-A1B4	2,24	0,49	R7	**
A2B2-A2B4	2,24	0,49	R8	**
A2B2-A3B4	2,24	0,50	R9	**
A2B2-A4B4	2,24	0,50	R10	**
A1B2-A4B3	0,20	0,43	R2	ns
A1B2-A3B3	0,72	0,45	R3	**
A1B2-A2B3	1,12	0,46	R4	**
A1B2-A1B3	2,08	0,47	R5	**
A1B2-A1B4	2,24	0,48	R6	**
A1B2-A2B4	2,24	0,49	R7	**
A1B2-A3B4	2,24	0,49	R8	**
A1B2-A4B4	2,24	0,50	R9	**

A4B3-A3B3	0,52	0,43	R2	**
A4B3-A2B3	0,92	0,45	R3	**
A4B3-A1B3	1,64	0,46	R4	**
A4B3-A1B4	1,80	0,47	R5	**
A4B3-A2B4	1,80	0,48	R6	**
A4B3-A3B4	1,80	0,49	R7	**
A4B3-A4B4	1,80	0,49	R8	**
A3B3-A2B3	0,40	0,43	R2	ns
A3B3-A1B3	1,12	0,45	R3	**
A3B3-A1B4	1,28	0,46	R4	**
A3B3-A2B4	1,28	0,47	R5	**
A3B3-A3B4	1,28	0,48	R6	**
A3B3-A4B4	1,28	0,49	R7	**
A2B3-A1B3	0,72	0,43	R2	**
A2B3-A1B4	0,88	0,45	R3	**
A2B3-A2B4	0,88	0,46	R4	**
A2B3-A3B4	0,88	0,47	R5	**
A2B3-A4B4	0,88	0,48	R6	**
A1B3-A1B4	0,16	0,43	R2	ns
A1B3-A2B4	0,16	0,45	R3	ns
A1B3-A3B4	0,16	0,46	R4	ns
A1B3-A4B4	0,16	0,47	R5	ns
A1B4-A2B4	0	0,43	R2	ns
A1B4-A3B4	0	0,45	R3	ns
A1B4-A4B4	0	0,46	R4	ns
A2B4-A3B4	0	0,43	R2	ns
A2B4-A4B4	0	0,45	R3	ns

A3B4-A4B4	0	0,43	R2	ns
-----------	---	------	----	----

Keterangan. ns : tidak berbeda nyata ($P>0.05$)

** : berbeda sangat nyata ($P<0.01$)

Kesimpulan

Rataan Uji Hedonik Rasa Rendang *Tumbuak* Ayam Afkir

Jenis Kemasan A	Lama Penyimpanan B				Rataan
	B1	B2	B3	B4	
A1	4.40 ^a	3.00 ^d	1.16 ^{fg}	1.00 ^g	2.39
A2	4.40 ^a	3.24 ^{cd}	1.88 ^{ef}	1.00 ^g	2.63
A3	4.48 ^a	3.80 ^{bc}	2.28 ^e	1.00 ^g	2.89
A4	4.40 ^a	4.04 ^{ab}	2.80 ^{de}	1.00 ^g	3.06
Rataan	4.42	3.52	2.03	1.00	

Keterangan : ^{a,b,c,d,e,f,g} Rataan dengan superskrip huruf kecil berbeda menunjukkan berbeda sangat nyata ($P < 0.01$)

Lampiran 5. Hasil Pengamatan Uji Organoleptik Aroma Rendang Tumbuhan Ayam Afkir

		Total Fanelis																Jumlah	ΣY _{2ij}
		A1B1	A2B1	A3B1	A4B1	A1B2	A2B2	A3B2	A4B2	A1B3	A2B3	A3B3	A4B3	A1B4	A2B4	A3B4	A4B4		
Panelis	1	4	4	4	4	3	3	4	4	1	2	2	3	1	2	2	3	46	150
	2	5	5	4	4	3	4	4	4	1	2	2	3	1	2	2	3	49	175
	3	5	5	5	5	3	3	3	3	1	2	2	2	1	2	2	2	46	162
	4	5	5	5	4	4	3	4	4	1	2	2	3	1	2	2	3	49	177
	5	4	4	4	4	3	3	4	4	1	2	2	3	1	2	2	3	46	150
	6	4	5	4	4	3	4	4	4	1	2	2	2	1	2	2	2	46	156
	7	5	5	4	4	4	3	4	4	1	2	2	3	1	2	2	3	48	168
	8	5	4	4	4	5	3	3	2	1	1	2	2	1	1	2	2	41	133
	9	5	5	5	4	3	4	4	4	1	2	2	2	1	2	2	2	48	174
	10	5	5	4	4	3	3	3	4	1	1	2	2	1	1	2	2	44	152
	11	5	4	5	5	3	3	3	4	1	1	2	3	1	1	2	3	46	164
	12	5	5	5	4	2	3	3	3	1	1	2	3	1	1	2	3	44	152
	13	5	5	5	5	3	4	4	4	1	2	2	3	1	2	2	3	51	193
	14	4	5	5	5	3	3	4	4	1	1	2	3	1	1	2	3	47	171
	15	5	5	5	4	3	3	4	4	1	2	2	2	1	2	2	2	47	167
	16	4	5	5	5	2	3	3	4	1	1	3	3	1	1	3	3	47	169
	17	4	5	5	5	3	3	3	4	1	2	2	3	1	2	2	3	48	170
	18	5	5	5	5	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	63	257
	19	4	4	4	4	5	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	61	239
	20	4	4	4	4	3	3	2	3	2	4	3	4	2	4	3	4	53	185
	21	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	60	228
	22	5	5	4	4	3	4	3	5	1	3	3	3	1	3	3	3	53	197
	23	4	5	5	4	3	3	4	4	2	3	3	4	2	3	3	4	56	208
	24	5	4	5	5	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	64	260
	25	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	60	228
Y _j		114	116	112	109	77	82	88	95	39	56	64	76	39	56	64	76	1263	
ΣY _{2i}		526	544	540	460	245	274	320	369	85	150	180	235	108	150	180	25		
r		4,56	4,64	4,48	4,36	3,08	3,28	3,8	4,04	1,56	2,24	2,56	3,04	1,56	2,24	2,56	3,04		

Perhitungan Tabel Sidik Ragam

$$\begin{aligned}\text{Faktor Kolerasi (FK)} &= 1263^2 / 25 \times 16 \\ &= 1595,16 / 400 \\ &= 3987,92\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JKT} &= 4582 - 3987,92 \\ &= 597,08\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JKP} &= 109357/25 - \text{FK} \\ &= 4374,28 - 3987,92 \\ &= 386,36\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JKK} &= 64815/16 - \text{FK} \\ &= 4050,93 - 3987,92 \\ &= 63,01\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JKG} &= \text{JKT} - \text{JKP} - \text{JKK} \\ &= 597,08 - 386,36 - 63,01 \\ &= 147,71\end{aligned}$$

Tabel Sidik Ragam

SK	Db	JK	KT	F hitung	F table	
					0,05	0,01
Perlakuan	15	386,36	25,75	62,80**	1,71	2,07
Kelompok	24	63,01	2,62			
Galat	360	147,71	0,41			
Total	399	597,08				

Keterangan. **: berbeda sangat nyata ($P < 0.01$)

$$\text{SY} = \sqrt{2 \times 0,41 \div 25} = 0,10$$

Tabel SSR dan LSR pada Taraf 1%

Perlakuan	SSR	LSR
	0,01	0,01
2	3,64	0,36
3	3,80	0,38
4	3,90	0,39
5	3,98	0,39
6	4,04	0,40
7	4,09	0,40
8	4,14	0,41
9	4,17	0,41
10	4,20	0,42
11	4,23	0,42
12	4,26	0,42
13	4,28	0,43
14	4,31	0,43
15	4,32	0,43
16	4,34	0,43
17	4,36	0,44

Urutan Perlakuan dari yang Terbesar Sampai ke Terkecil

Perlakuan	Rata-rata
A2B1	4,64
A1B1	4,56
A3B1	4,48
A4B1	4,36

A4B2	4,04
A3B2	3,80
A2B2	3,28
A1B2	3,08
A4B3	3,04
A4B4	3,04
A3B3	2,56
A3B4	2,56
A2B3	2,24
A2B4	2,24
A1B3	1,56
A1B4	1,56

Perbandingan Selisih Rataan Perlakuan Uji Hedonik Warna

Perlakuan	Selisih	LSR	P	Keterangan
		0.01		
A2B1-A1B1	0,08	0,36	R2	ns
A2B1-A3B1	0,16	0,38	R3	ns
A2B1-A4B1	0,28	0,39	R4	ns
A2B1-A4B2	0,60	0,39	R5	**
A2B1-A3B2	0,84	0,40	R6	**
A2B1-A2B2	1,36	0,40	R7	**
A2B1-A1B2	1,56	0,41	R8	**
A2B1-A4B3	1,60	0,41	R9	**
A2B1-A4B4	1,60	0,42	R10	**
A2B1-A3B3	2,08	0,42	R11	**
A2B1-A3B4	2,08	0,42	R12	**

A2B1-A2B3	2,40	0,43	R13	**
A2B1-A2B4	2,40	0,43	R14	**
A2B1-A1B3	3,08	0,43	R15	**
A2B1-A1B4	3,08	0,43	R16	**
A1B1-A3B1	0,08	0,36	R2	ns
A1B1-A4B1	0,20	0,38	R3	ns
A1B1-A4B2	0,52	0,39	R4	**
A1B1-A3B2	0,76	0,39	R5	**
A1B1-A2B2	1,28	0,40	R6	**
A1B1-A1B2	1,48	0,40	R7	**
A1B1-A4B3	1,52	0,41	R8	**
A1B1-A4B4	1,52	0,41	R9	**
A1B1-A3B3	2,00	0,42	R10	**
A1B1-A3B4	2,00	0,42	R11	**
A1B1-A2B3	2,32	0,42	R12	**
A1B1-A2B4	2,32	0,43	R13	**
A1B1-A1B3	3,00	0,43	R14	**
A1B1-A1B4	3,00	0,43	R15	**
A3B1-A4B1	0,12	0,36	R2	ns
A3B1-A4B2	0,44	0,38	R3	**
A3B1-A3B2	0,68	0,39	R4	**
A3B1-A2B2	1,20	0,39	R5	**
A3B1-A1B2	1,40	0,40	R6	**
A3B1-A4B3	1,44	0,40	R7	**
A3B1-A4B4	1,44	0,41	R8	**
A3B1-A3B3	1,92	0,41	R9	**
A3B1-A3B4	1,92	0,42	R10	**
A3B1-A2B3	2,24	0,42	R11	**

A3B1-A2B4	2,24	0,42	R12	**
A3B1-A1B3	2,92	0,43	R13	**
A3B1-A1B4	2,92	0,43	R14	**
A4B1-A4B2	0,32	0,36	R2	ns
A4B1-A3B2	0,56	0,38	R3	**
A4B1-A2B2	1,08	0,39	R4	**
A4B1-A1B2	1,28	0,39	R5	**
A4B1-A4B3	1,32	0,40	R6	**
A4B1-A4B4	1,32	0,40	R7	**
A4B1-A3B3	1,80	0,41	R8	**
A4B1-A3B4	1,80	0,41	R9	**
A4B1-A2B3	2,12	0,42	R10	**
A4B1-A2B4	2,12	0,42	R11	**
A4B1-A1B3	2,80	0,42	R12	**
A4B1-A1B4	2,80	0,43	R13	**
A4B2-A3B2	0,24	0,36	R2	ns
A4B2-A2B2	0,76	0,38	R3	**
A4B2-A1B2	0,96	0,39	R4	**
A4B2-A4B3	1,00	0,39	R5	**
A4B2-A4B4	1,00	0,40	R6	**
A4B2-A3B3	1,48	0,40	R7	**
A4B2-A3B4	1,48	0,41	R8	**
A4B2-A1B4	1,80	0,41	R9	**
A4B2-A2B3	1,80	0,42	R10	**
A4B2-A1B3	2,48	0,42	R11	**
A4B2-A1B4	2,48	0,42	R12	**
A3B2-A2B2	0,52	0,36	R2	**

A3B2-A1B2	0,72	0,39	R3	**
A3B2-A4B3	0,76	0,39	R4	**
A3B2-A4B4	0,76	0,40	R5	**
A3B2-A3B3	1,24	0,40	R6	**
A3B2-A3B4	1,24	0,41	R7	**
A3B2-A2B3	1,56	0,41	R8	**
A3B2-A2B4	1,56	0,42	R9	**
A3B2-A1B3	2,24	0,42	R10	**
A3B2-A1B4	2,24	0,39	R11	**
A2B2-A1B2	0,20	0,36	R2	ns
A2B2-A4B3	0,24	0,38	R3	ns
A2B2-A4B4	0,24	0,39	R4	ns
A2B2-A3B3	0,72	0,39	R5	**
A2B2-A3B4	0,72	0,40	R6	**
A2B2-A2B3	1,04	0,40	R7	**
A2B2-A2B4	1,04	0,41	R8	**
A2B2-A1B3	1,72	0,41	R9	**
A2B2-A1B4	1,72	0,42	R10	**
A1B2-A4B3	0,04	0,36	R2	ns
A1B2-A4B4	0,04	0,38	R3	ns
A1B2-A3B3	0,52	0,39	R4	**
A1B2-A3B4	0,52	0,39	R5	**
A1B2-A2B3	0,84	0,40	R6	**
A1B2-A2B4	0,84	0,40	R7	**
A1B2-A1B3	1,52	0,41	R8	**
A1B2-A1B4	1,52	0,41	R9	**
A4B3-A4B4	0,04	0,36	R2	ns

A4B3-A3B3	0,52	0,38	R3	**
A4B3-A3B4	0,52	0,39	R4	**
A4B3-A2B3	0,84	0,39	R5	**
A4B3-A2B4	0,84	0,40	R6	**
A4B3-A1B3	0,52	0,40	R7	**
A4B3-A1B4	0,52	0,41	R8	**
A4B4-A3B3	0,48	0,36	R2	**
A4B4-A3B4	0,48	0,38	R3	**
A4B4-A2B3	0,80	0,39	R4	**
A4B4-A2B4	0,80	0,39	R5	**
A4B4-A1B3	1,48	0,40	R6	**
A4B4-A1B4	1,48	0,40	R7	**
A3B3-A3B4	0	0,36	R2	ns
A3B3-A2B3	0,32	0,38	R3	ns
A3B3-A2B4	0,32	0,39	R4	ns
A3B3-A1B3	1,00	0,39	R5	**
A3B3-A1B4	1,00	0,40	R6	**
A3B4-A2B3	0,32	0,36	R2	ns
A1B4-A2B4	0,32	0,38	R3	ns
A1B4-A1B3	1,00	0,39	R4	**
A1B4-A1B4	1,00	0,39	R5	**
A2B3-A2B4	0	0,36	R2	ns
A2B3-A1B3	0,68	0,38	R3	**
A2B3-A1B4	0,68	0,39	R4	**
A2B4-A1B3	0,68	0,36	R2	**
A2B4-A1B4	0,68	0,38	R3	**

A1B3-A1B4	0	0,36	R2	ns
-----------	---	------	----	----

Keterangan. ns : tidak berbeda nyata ($P>0.05$)

** : berbeda sangat nyata ($P<0.01$)

Kesimpulan

Rataan Uji Hedonik Aroma Rendang *Tumbuak* Ayam Afkir

Jenis Kemasan A	Lama Penyimpanan B				Rataan
	B1	B2	B3	B4	
A1	4.56 ^a	3.08 ^d	1.56 ^f	1.56 ^f	2.69
A2	4.64 ^a	3.28 ^d	2.24 ^e	2.24 ^e	3,10
A3	4.48 ^a	3.80 ^c	2.56 ^e	2,56 ^e	3,35
A4	4.36 ^{ab}	4.04 ^{bc}	3,04 ^d	3,04 ^d	3.62
Rataan	4.51	3.55	2.36	2,35	

Keterangan: ^{a,b,c,d,e,f} Rataan dengan superskrip huruf kecil berbeda menunjukkan berbeda sangat nyata ($P < 0.01$)

Lampiran. 6 Gambar Rendang *Tumbuak* Ayam Afkir



Rendang *Tumbuak* Ayam Afkir



Keterangan: Tanpa menggunakan kemasan



Kemasan Polietilen (PP)



Keterangan : Kemasan Wadah Plastik +
Polietilen (WP+PE)



Kemasan Kotak Plastik + Polietilen
(KP+PE)

Lampiran 7. Formulir Uji Organoleptik

Nama Panelis :
Tanggal :
Pengujian : Warna, Rasa dan aroma
Jensi Contoh : Rendang *tumbuak* ayam afkir
Instruksi : Nyatakan penilaian anda dan berikan tanda √ pada pernyataan pernyataan yang sesuai dengan penilaian Saudara

PENILAIAN	KODE BAHAN			
Sangat tdk suka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tidak suka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Agak suka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sangat suka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

RIWAYAT HIDUP



Penulis adalah anak kedua dari tiga bersaudara, yang dilahirkan di Payakumbuh 30 Januari 1986 dari pasangan H. Asril (alm) dan Hj. Suryafiningsih.

Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) Negeri 01 Balai Nan Duo pada Tahun 1999. Selanjutnya meneruskan pendidikan pada Sekolah Tingkat Pertama (SLTP) Negeri 4 Payakumbuh, selesai pada tahun 2002. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Kec. Akabiluru dan selesai pada tahun 2005. Pada tahun 2005 penulis tercatat sebagai Mahasiswi Program Studi Teknologi Hasi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Andalas melalui jalur Seleksi Penerimaan Masiswa Baru (SPMB).

Pada tanggal 14 Juli – 30 Agustus 2008 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Nagari Simpang Kapuak Kecamatan Mungka Kabupaten Limapuluh Kota. Selanjutnya penulis melakukan Farm Experience dari tanggal 8 Juli 2009 – 4 Februari 2010 di Unit Pelaksanaan Teknis (UPT) Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang.

Pada tanggal 21 April – 21 Juni 2010 penulis melakukan penelitian di Laboratorium Tekhnologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang

Yanne Asih